KK 403

Anweisung
zur
Situationszeichnung.

[Verfasser]: (Friedrich Meinert)

Eine

Erläuterung der Karten- und Plankaraktere

des

Ingenieurlieutenants

E. J. v. Humbert.

Dritte vermehrte Auflage.

Mit 15 illuminirten Kupfertafeln.

Potsdam 1808.
bei Carl Christian Horvath.
(Preis 1 Thlr. 20 Gr.)

Kern-Kernried'sche
Stiftungsbibliothek
Augsburg

Vorerinnerung
zur dritten Auflage.

Die Verlagshandlung kaufte die aus 12 illuminirten Kupfertafeln nebst der dazu gehörigen, etwa drei Bogen starken Erläuterung an sich, nachdem der Verfasser die Zahl der Zeichnungen mit drei Blättern, worunter eins eine Vergleichende Darstellung verschiedener Bergskalen, ein anderes: Anwendungen derselben auf Bergzeichnung, und das dritte, taktische Truppenzeichen der Armeen der vorzüglichsten europäischen Staaten enthält, vermehrt hatte, ließ die neuen Zeichnungsblätter in Kupfer stechen, und trug mir auf, zur Erläuterung dieser nun vollständigen Karten- und Plankaraktere, eine ausführlichere Anweisung zur Situationszeichnung auszuarbeiten, doch so, daß die ältere nicht ganz

unnütz würde. Diesem Auftrage gemäß, ist die schon vorhandene Anweisung mit fünf neuen Abtheilungen vermehrt worden, und das Ganze verdient daher mit Recht, den Namen einer neuen vermehrten Auflage.

Auch bin ich bei der Ausarbeitung dieser vermehrten Anweisung den Ideen des Zeichners gefolgt, und in so fern derselbe seine Karaktere mit denen Anderer vergleicht, habe auch ich in der wörtlichen Erläuterung den frühern Arbeiten in diesem Fache nachfolgen müssen.

Allen Streitigkeiten abgeneigt, habe ich bloß verglichen, und nur da bestimmt bestätiget oder abgesprochen, wo schon längst entschieden war.

Hoffentlich sind diese Musterzeichnungen Anfängern nicht ohne Nutzen, und wenn die gegebenen Erläuterungen Arbeitern in diesem Fache der Zeichenkunst, eine Nebenhülfe geben, so ist ihr Zweck erreicht.

Potsdam, 1808.

F. Meinert,
Königl. Preuß. Ingenieurkapitain.

Gegenwärtige kurze Anweisung zur Situationszeichnung, als eine Erläuterung der neuen Karten- und Situationszeichnungs-Karaktere, des Königl. Preußis. Ingenieurlieutenants von Humbert, hab ich nach dessen, mir mitgetheilten Ideen für solche Anfänger entworffen, welche nur wenigen oder gar keinen mündlichen Unterricht, oder keine unmittelbare Anleitung zur Situationszeichnung erhalten können und sich also selbst überlassen, durch Hülfe guter Muster sich forthelfen müssen.

Unmöglich ist die Erlernung der Situationszeichnung nach solchen Mustern nicht, wenn auch die unmittelbare Anweisung oder der unmittelbare Unterricht mangelt; aber mühsam und Zeitwegnehmend bleibt dieser Weg auch beim besten Willen und bei der größten Anstrengung. Selbstlernenden also hier und da zum richtigen Gebrauche und zur leichtern Benutzung der Muster einen Fingerzeig zu geben, ist die Absicht dieser schriftlichen Anwei-

sung. Ganz ohne Nutzen wird hoffentlich diese Bemühung nicht sein, da die Beispiele nicht selten sind, daß sich Liebhaber dieser Gattung militärischer Zeichenkunst, auch ohne alle besondere Anweisung, durch das Nachzeichnen guter Muster mit der Zeit große Fertigkeit erworben haben; wird solchen mühsamen Lernbegierigen daher auch nur eine kleine Nebenhülfe gegeben, so kürzen sich mit der Benutzung derselben Mühe und Zeitaufwand merklich ab, und damit ist schon vieles gewonnen.

Werden die gegebenen Lehren zu dieser Absicht gebraucht und benutzt, so ist mein Zweck erreicht.

Potsdam, den 14ten Sept. 1800.

Friedrich Meinert,
Königl. Preußis. Ingenieurkapitain.

Einleitung.

Unter militärischen Karten versteht man solche, welche die dem Militär merkwürdigen Gegenstände im Allgemeinen, nach ihrer horizontalen Entfernung und nach ihrer richtigen Lage unter sich durch bekannte Zeichen ausgedrükt enthalten, und also zu wirklichen Kriegsunternehmungen mit Nutzen zu gebrauchen sind. Solche Karten unterscheiden sich daher von andern (blos geographischen oder kammeralistischen) durch ihren Zweck. Richtigkeit und Genauigkeit, verbunden mit dem was ihr Zweck verlangt, giebt denselben einen hinreichenden Grad von Zuverläßigkeit der für Kriegsgeschäfte unentbehrlicher ist als für jede andre Benutzung.

Karten dieser Art, aus vorhandenen Materialien zusammenzusetzen und in der Manier zu zeichnen, in welcher das Militär Karten zu besitzen oder zu beurtheilen gewohnt ist, oder wenigstens zu beurtheilen wünscht, macht im weiten Verstande einen Theil der Situationszeichnung aus.

Gegenden oder Situationen nach ihren militärischen Eigenheiten in Plane zu bringen und die Gegenstände, welche irgend eine Beziehung auf Krieg oder Kriegsoperationen haben, durch wesentliche oder zufällige (aber allgemein verständliche) Zeichen oder Karaktere zu bezeichnen und das Ganze so anzuordnen, daß man darauf Kriegsoperationen projektiren und die dazu nöthigen Veranstaltungen entwerffen kann, ist die Kunst der militärischen Situationszeichnung.

Jede Situation wird auf einen gewißen (angenommenen oder gegebenen) Horizont entworffen und im Grundrisse vorgestellt, wobei man das Auge sehr weit (unendlich weit) von der zu entwerffenden Gegend annimmt. Demnach sollten auch alle Gegenstände für sich im Plane oder in ihrem Grundriße erscheinen, wovon aber mehrere Ausnahmen machen, die sich jedoch nach und nach oder mit der Zeit mehr und mehr vermindern. So wurden ehedem Gebirge, Berge ꝛc. im Aufriße gezeichnet, da man sie jetzt sogar auf vielen geographischen Karten schon im Grundriße antrifft.

Bäume, Weinstöcke, merkwürdige einzelne Häuser, Thürme ꝛc. werden im Aufriße, Dörfer, Flekken und Städte aber im Gruudriße gezeichnet; Waldungen, Büsche ꝛc. zeigt man, wenn sie ihrer innern Beschaffenheit nach, für Benutzung bei

Kriegsoperationen uninteressant sind, blos nach ihrem Umfange oder nach dem Flächenraume, den sie einnehmen durch schwächere oder stärkere Tusche an, indem man ihre Grundflächen damit übergehet.

Truppen, Geschüz ꝛc. Kriegsmanövres und andere Bewegungen, haben ihre bestimmten Karaktere und werden ebenfalls im Grundriße dargestellt.

Unter der gesammten Karakterisirung einer Gegend oder einer Situation, machen die auf der Erdoberfläche befindlichen Erhöhungen und Vertiefungen, oder Gebirge, Berge, Gründe, Schluchten ꝛc. die meisten Schwierigkeiten. Der Karakter oder das Zeichen eines solchen Gegenstandes drükt auf dem Plane durch seinen Umfang, den Umfang oder den Flächenraum des bezeichneten Gegenstandes aus, womit man sich aber in militärischer Hinsicht nicht befriedigen kann. Höhe und Tiefe und den Grad des Zu- und Abnehmens derselben, so wie die besondere Beschaffenheit der verschiedenen Abdachungen oder Böschungen, und die gangbaren Weiten sind diejenigen Stüke, wornach man Situationen zu kriegerischen Absichten zu beurtheilen im Stande ist. Ob das zu dieser Absicht vom Verfasser der Situationszeichnung angenommene Gradationssystem alle Forderungen zu befriedigen im Stande sein wird, muß Kennern zur Entscheidung überlassen werden. So

viel ist sichtbar, daß dieses System manche bis jezt gefühlte Lücken füllt und der Wahrheit um mehrere Schritte näher rükt, als vorhandene und bis jezt übliche Situationszeichnungen.

Auch wird die nähere Bestimmung der militärischen Benuzung eines gegebenen Terrains nach seiner natürlichen Beschaffenheit, für Infanterie, Kavallerie und Geschüz, durch festgestellte Karaktere hoffentlich nicht ohne Nuzen sein.

Vielleicht trägt das Ganze, wenn es auch nicht alle Forderungen befriedigt, doch etwas dazu bei, der Natur der Sache und dem Bedürfnisse näher zu rüken, wohin wir alle unabläßig fortarbeiten.

Erste Abtheilung

Von den zu militärischen Zeichnungen erforderlichen Instrumenten.

§. 1.

Jede Ausführung militärischer Zeichnungen, sie mögen in das Fach des Kriegsbauwesens oder ins Aufnehmen einschlagen, also topographische Zeichnungen sein, erfordert gewiße Instrumente, ohne welche auch der geschickteste Zeichner nicht im Stande ist, seine Gedanken deutlich und schön darzustellen. Da nun topographische Zeichnungen (allgemeine militärische Karten etwa ausgenommen) nicht nur Gegenstände enthalten, welche mit der Feder entworffen und mit dem Pinsel ausgeführt werden, sondern auch solche, welche den Gebrauch des mathematischen Bestecks oder des Reißzeugs voraussetzen, so ist zu diesen Zeichnungen auch ein solcher Vorrath von Instrumenten erforderlich, der zusammengenommen ein Reißzeug oder einen Theil desselben ausmacht.

§. 2.

Zu einem Reißzeuge zu gegenwärtiger Absicht gehören folgende Stücke:

1) ein Hand- und Stückzirkel und die zu letztern nöthige Reißfeder und das Bleirohr;

2) eine oder mehrere andere oder sogenannte Handreißfedern;

3) ein Transporteur oder Rapporteur;

4) ein rechtwinkeliges Dreieck und dazu gehöriges Lineal.

Da die letztern Stücke, nämlich das Dreieck und Lineal gewöhnlich in den Reißzeugen sehr klein ausfallen, so bedient man sich zu dem Entwurffe der Zeichnungen größerer, die man sich auch ohne Reißzeug anschaffen kann.

§. 3.

Noch könnte man diesen Instrumenten ein gutes Federmesser beifügen, wenn der Gebrauch der Feder dieses unentbehrliche Instrument nicht von selbst voraussetzte.

§. 4.

Ein zweckmäßiger Handzirkel muß folgende Eigenschaften haben; einmal, er muß von zeweckmäßiger Größe und im Metall nicht allzustark, also nicht zu schwer sein; dann, sein Kopfgewinde muß so beschaffen sein, daß man ihn leicht öffnen und zudrucken kann, doch so, daß er seine Stellung nicht bei dem geringsten Gebrauche verliert. Ferner müssen die Spitzen dieses Zirkels fein und wo möglich rund sein, damit man beim Einsetzen das Papier nicht durchschneidet. Beim Gebrauche öffnet man den Handzirkel nicht gern über 60 Grad, wenn man Linien genau fassen will.

Der Stückzirkel muß ausser den vorigen Eigenschaften noch diese haben, daß er die Stücke (Reißfeder und Bleirohr) leicht einnimmt und durch Hülfe einer Schraube oder Feder festhält. Zu diesem Zwecke ist eine von den Stahlspitzen zum Herausziehen aus dem messingenen obern Theile des Schenkels eingerichtet, an deren Ort, Reißfeder oder Bleirohr im nöthigen Falle eingesetzt wird.

An den Einsetzstücken (der Reißfeder und dem Bleirohr) sind die Schenkelgewinde das wichtigste; ihre Bewegung muß sanft gehen, ohne sich leicht verrüken zu lassen. Die Reißfeder mit oder ohne Klappe muß die Eigenschaft einer guten Reißfeder (wovon hernach) im hohen Grade besitzen, und das Bleirohr eine solche Einrichtung haben, daß der stärkere oder schwächere, lange oder kurze Bleistift bequem und feste sitzt und sich nicht leicht auf die Seite biegen läßt.

§. 5.

Eine gute Reißfeder muß Schnäbel vom feinsten Stahl enthalten, nnd vollkommen poliert sein. Die Spitzen der Schnäbel müssen sich nicht zu leicht zusammendrüken lassen, also müssen die Schnäbel selbst sehr elastisch und wegen besserer Festhaltung der Tusche, etwas konkav gewölbt oder hohl sein. Beide Spitzen sind bei einer brauchbaren Reißfeder nicht nur gleich lang, sondern auch von gleicher Stärke und lassen sich durch eine Schraube enge zusammen und weit von einander abstellen. Kann

der eine Schnabel, durch Hülfe eines Gewindes wie eine Klappe auf die Seite gedreht, oder in die Höhe gehoben werden, so hat die Reißfeder eine Vollkommenheit mehr und läßt sich bei dieser Einrichtung gut auswischen oder reinigen.

Beim Gebrauche (mit Tusche gefüllt) wird von der Reißfeder eine feine aber runde Linie verlangt; sie darf daher nicht ins Papier einschneiden aber auch nicht ohne zurückgelaßene Linie darüber weggleiten, und dazu muß die Feder jederzeit so geführt werden, daß beide Spitzen gleichförmig ziehen können.

Was den Handgriff an einer Reißfeder betrift, so kann seine Gestallt so oder anders sein, wenn sich die Feder nur bequem anfassen und halten läßt.

Reißfedern mit Schnäbeln von Messing neben stählernen zu halten, hat keinen Grund und vermehrt nur den Aufwand.

§. 6.

Gewöhnliche Transporteurs oder Rapporteurs (gerade und kreisförmige) haben gewöhnlich nur ganze oder halbe Grade auf ihrem Limbus oder Theilrisse.

Genauigkeit in der Eintheilung und ein bestimmtes, nicht leicht zu verletzendes Centrum, sind Haupteigenschaften.

Durch Hülfe trigonometrischer Hülfsmittel kann man den Transporteur beim Auftragen der Winkel, wenn sie in Graden gegeben sind, völlig entbehrenn.

Vollkommner ist ein Transporteur, wenn er durch Hülfe eines Vernier (gewöhnlich Nonius genannt) oder durch Transversalen die Winkel von 5 zu 5, oder von Minute zu Minute angiebt und überdies mit einer beweglichen Regel (Lineal) versehen ist. In gewöhnlichen Reißzeugen trift man Transporteurs dieser Art nicht an.

Uebrigens trägt man einen gegebenen und in Graden ausgedrükten Winkel mit diesem Instrumente an eine gerade Linie so, daß das Centrum am gegebenen Punkte der Linie (der Winkelspitze) und die eine Hälfte der Basis an die Linie genau anschließt; sticht man mit einer feinen Nadel den verlangten Grad vom Limbus auf das Papier, so läßt sich der andere Schenkel leicht, aus dem Mittelpunkte des Transporteurs oder der Spitze der Winkel nach der Marke ausziehen. Transporteurs mit Regeln erleichtern auch dieses Geschäfte, in dem man nur an der, auf den verlangten Grad gestellten Regel bis an die Winkelspitze eine Linie zu ziehen nöthig hat, um den zweiten Schenkel des Winkels zu erhalten.

§. 7.

Ein brauchbares Lineal muß geradelinig gearbeitet sein, und man prüft es, wenn man an desselben einen Seite eine Linie zieht, das Lineal umwendet, so daß sein Anfang Ende wird, und es mit derselben Seite wiederum an die gezogene Linie genau anlegt; passen Linie und Seite genau in allen Stellen an einander, so ist das Lineal richtig und also auch brauchbar.

Lineale werden aus hartem Holze verfertiget, damit sie gehörig glatt sind und die Tusche nicht leicht anziehen.

Das mit dem Lineale, zur Konstruktion der Parallelen und senkrechten Linien oder Perpendikeln in Verbindung stehende rechtwinkelige Dreieck, muß ebenfalls an seinen Seiten vollkommen geradelinig seyn und einen vollkommenen rechten Winkel enthalten. Den rechten Winkel am Dreiecke prüft man, wenn man über seiner längsten Seite einen Halbkreis beschreibt; fällt dieSpitze des rechten Winkels genau in Peripherie des beschriebenen Halbkreises, wenn die größere Seite am Durchmesser anliegt so ist er richtig.

Anmerkung.

Bei der nothwendigen Kürze der gegenwärtigen Anweisung, können die zum Zeichnen nöthigen Instrumente genauer nicht beschrieben werden. Ihren Gebrauch lehrt überdies die Geometrie und ohne diese Wissenschaft wird es wohl heut zu Tage niemand mehr wagen, militärische Situationen aufnehmen und Plane davon zeichnen zu wollen.

Zweite Abtheilung.

Von den nöthigen Materialien zum Zeichnen

§. 8.

Zu den nöthigen Materialien zum Zeichnen (in militärischer Hinsicht) gehören folgende: Federn und Bleistift, Papier, Tusche, Farben und Farbengefäße, Pinsel und Pinselstiele und endlich Abputzzeug.

§. 9.

Wird der Bleistift zu Linien gebraucht, so muß er hart sein; braucht man ihn hingegen zum Entwurfe der Theile einer Zeichnung, die mit der Feder ausgeführt werden, so ist ein weicher Bleistift dienlicher.

Zu ersterer Absicht kann man die bessere Sorte Potsdamer Bleistifte recht gut brauchen, zu letzterer aber dienen vorzüglich die Englischen. Die Kunst gute Spitzen an Bleistifte zu schneiden (breit oder spitz) lernt man durch Uebung.

Die besten Federn zum Zeichnen sind starke Gänsespulen, welche, wenn sie gezogen worden, ganz

durchscheinend sind; jede andern Spulen (Kiele) können zwar auch zum Zeichnen benutzt werden, doch stehen sie den der Gänse nach, die Ortspule von türkischen Endten ausgenommen. Da letztere aber schwer zu erhalten ist, so hält man sich an die erstern.

Ein guter Schnitt nach seiner Hand, und zwar je nachdem man über die Hand oder nach der Hand zu zeichnen nöthig hat, ist die Hauptsache bei den Federn.

Probiren und Abändern führen kürzer zum Zwecke, als ganze Bücher vom Federschneiden.

§. 10.

Gutes Zeichenpapier ist seltner als man gewöhnlich glaubt.

Das englische Zeichenpapier ist weißer und wegen der gebrauchten Formen, gleichförmiger; das holländische an Farbe blauer, riesiger. Die Tusche läßt sich aber auf dem holländischen besser und leichter, als auf dem englischen Papiere verwaschen.

Dichtes und feines Papier, ohne Leimflecken und Sand, mit einer glatten Oberfläche (ohne förmlich geglättet zu sein) giebt ein brauchbares Zeichenpapier ohne Rüksicht des Namens der Provinz, worin es verfertiget wird.

§. 11.

Die beste Tusche (schwarze im Gegensatze heut zu Tage üblicher Farbentuschen), ist die Chinesische.

Ihre äußern Kennzeichen sind nicht so karakteristisch, als daß man sie nicht mit andern Fabriktuschen verwechseln könnte. Feines Korn, ein schwarzer ins Goldfarbige spielender und auf dem Papier haltbarer Strich, der auch dann nicht fahren läßt, wenn man nach einiger Zeit mit dem Wasserpinsel darüber fährt, empfehlen sich bei der Tusche mehr, als Geruch und äußeres Ansehen.

Außer der chinesischen Tusche, deren Farbe auch bisweilen ins bläuliche spielt, sind mehrere Arten europäischer Fabriktuschen, die sich der chinesischen nähern, wegen ihrer Farbe, Feinheit und den übrigen guten Eigenschaften zu topographischen Zeichnungen recht gut zu gebrauchen; sandige und auf dem Papier auflösliche ins Sammetartige spielende Tusche kann höchstens nur zu Einfassungen (Rändern) gebraucht werden.

§. 12.

Zu den nöthigsten Farben, woraus man fast alle brauchbaren andern Farbengattungen durch Vermischung erhält, gehört gelb, roth, grün, blau und braun.

Die beste gelbe Farbe (zu topographischen Zeichnungen) ist der Gummigutt. Man erhält diese Farbe in Stücken. Guter Gummigutt muß hell und glänzend, von einerlei Farbe sein, keine Flecken haben, so lange er trocken ist, ins Rothgelbe spielen und, angefeuchtet auf die Hand oder auf reines Papier gestrichen, schön hochgelb aussehen.

Mit reinem Wasser aufgerieben, ist er zu Zeichnungen geschickt.

Mit Weingeist ausgezogener und in der Luft eingetrockneter Safran fällt mehr ins Goldgelbe.

Die kostbarste, aber auch die schönste rothe Farbe, giebt der Karmin. Der feinste spielt ins Rothe, der schlechte aber ins Violette; der gute ist nicht nur sehr fein, sondern färbt auch stark.

Man macht den Karmin entweder mit Gummiwasser oder mit aufgelösten weißen Kandiszucker zur flüßenden Farbe.

Zinnober ist von anderer rother Farbe als der Karmin, wird aber selten rein und unverfälscht erhalten. Der reine ist nicht zu hell von Farbe.

Den reinen Zinnober kauft man in Stücken, reibt ihn mit Weingeist auf Glaß ab und läßt ihn eintrocknen; beim Gebrauche wird er mit Gummiwasser angemacht.

Grün giebt der Grünspan; er ist destillirt oder nicht. Vom letztern 4 Loth mit 2 Loth präparirten rothen Weinstein, beides fein zerdrükt, in einem neuen glasirten Topfe mit $\frac{1}{4}$ Maaß reinem Wasser gekocht, giebt nach dem Eintrocknen eine schöne grüne Farbe.

Destillirter Grünspan sieht wie hellgrünes Glas aus. 4 Loth destillirter Grünspan und $1\frac{1}{2}$ Loth präparirter und zerdrükter rother Weinstein mit $\frac{1}{2}$ Maaß reinem Wasser in ein Glas gethan, in der Sonne oder auf dem

Ofen zweckmäßig erwärmt, giebt die schönste grüne Tinte. Dieses Wasser verschönert sich mit der Zeit immer mehr, daher muß man davon jederzeit Vorrath haben.

Ultramarin, Bergblau und Indig geben schöne blaue Farbengattungen; am leichtesten aber erhält man die zu militärischen Zeichnungen brauchbare blaue Farbe aus Berlinerblau.

Gutes Berlinerblau muß, wenn man es bricht, wie Glas zerspringen und ganz dunkelblau sein. Diese Farbe wird auf Glas abgerieben und zum Gebrauche mit Gummiwasser angemacht.

Blauer Karmin vertritt die Stelle des Berlinerblau und fällt auf dem Papier noch schöner aus.

Braun giebt gebrannter Ocker; Umbra kann auch sehr zweckmäßig gebraucht werden.

Die schönste braune Farbe aber, erhält man aus dem bekannten Ofenruß und aus gemahlenem Kaffee.

Der Ofenruß (eigentlich Glanzruß) wird mit Brunnenwasser und etwas Alaun in einem verglasten Gefäße gekocht; Nach dem Kochen wird er durch ein Tuch gedrükt und in Gläsern als Tinte aufbewahrt.

Der gemahlene Kaffee etwa 2 Loth, wird mit etwas Weinsteinsalz in $\frac{1}{4}$ Maaß Brunnenwasser in einem reinen Topfe gekocht.

Man kann die davon erhaltene Flüßigkeit eintroknen lassen oder auch in Gläsern aufbewahren.

Diese Farbe übertrift alle andern braunen Farben an Schönheit, und man kann sie, wie man will mit andern Farben mischen und auf alle Art gebrauchen.

Eine Mischung von roth, gelb und schwarzer Tusche, giebt eine sehr brauchbare Erdfarbe. Den Ton muß man durch Versuche zu erhalten suchen.

Anmerkung 1.

Farbenmischungen können der nöthigen Kürze wegen hier nicht umständlich beschrieben werden; auch kommen solcher Mischungen nur wenige vor, außer etwa grün mit gelb ꝛc. um verschiedene Töne in grün zu erhalten. Versuche und Proben führen am sichersten bei Farbenmischungen zum Zwecke.

Anmerkung 2.

Statt der hier aufgeführten Farben, kann man auch die jezt üblichen Farbentuschen gebrauchen. Die englischen behaupten noch immer den Vorzug; die Prangeschen (in Halle) und Steinertschen (in Berlin) kommen diesen am nächsten.

§. 13.

Zu Farbengefäßen schickt sich Glas am besten. Säfte werden in Gläsern aufbewahrt, und beim Gebrauche, so wie die eingetrokneten Farben in gläsernen Näpfchen eingemacht.

Die Schlesischen Farben- oder Tuschnäpfchen von geschliffenem Beinglas sind wohl die zweckmäßigsten.

Weißes Porcellan vertritt ihre Stelle, wenn es vollkommen glatt ist.

§. 14.

Die besten Haarpinsel zum Zeichnen kommen aus Frankreich und Italien; doch stehen die Münchner diesen nicht viel nach. Die Güte der Haarpinsel wird auf folgende Art beurtheilt:

1) Wenn man den Pinsel im Munde spitzt und so herauszieht, so müssen alle Haare in einem Punkte, d. i. in der Spitze zusammenlauffen; ein oder einige hervorstehende Haare werden abgeschnitten oder am Lichte abgesengt.

2) Der so gespitzte Pinsel muß, auf der Hand gedreht, die Haare festzusammenhalten.

3) Der Pinsel muß dick oder stark von Haaren und nicht zu lang sein, damit er viel Tusche halte. Langhaarige Pinsel erfordern eine sehr leichte Hand, weil die Spitze sich leicht biegt und ausfährt.

4) Der Pinsel muß fest und stark gebunden sein und im Kiele unbeweglich sitzen.

Zu militärischen Situationszeichnungen braucht man abwechselnd Pinsel von mittelmäßiger Größe und kleine. Skarpir- oder Bergpinsel sind bei uns nicht im Gebrauche.

Nach dem Gebrauche reinigt man die Pinsel in reinem Wasser und drükt sie mit den Fingern aus; auf der Hand oder mit der Zunge giebt man ihnen ihre gehörige Form wieder.

Pinselstiele von Holz sind die besten; man wählt sie etwa 3 bis 6 Zoll lang. Vor dem Gebrauche werden sie an beiden Enden rauh gerieben oder geschabt, damit die Pinsel festsitzen und beim Gebrauche nicht abfallen.

Gewöhnlich hat man auf jedem Stiele zwei Pinsel; einer ist alsdenn der Tusch= oder Farbenpinsel, der andere aber der Vertreib= Verwasch= oder Wasserpinsel.

Beim Gebrauche legt man die nassen Pinsel auf solche Gestelle, welche oben Rieffen haben, damit sie fest iegen und sich nicht, wenn sie herunter fallen, mit Staub anfüllen.

§. 15.

Zum Abputzen einer vollendeten Zeichnung oder eines Theils, bedient man sich als Abputzzeug der harten Semmelkrume oder der Fasern von Schaafleder, welche man von der Rükseite mit einem Messer abschabt.

Das elastische Haarz (resina elastica) ist ein neues Uebel für Zeichnungen; Anfänger und Pfuscher suchen damit ihre gemachten Fehler aus dem Papiere zu reiben. Dieses Abputzzeug macht das Papier rauh und kann nur bei Entwürffen gebraucht werden.

Dritte Abtheilung.

Regeln welche beim militärischen Planzeichnen zu befolgen sind.

§ 16.

Die etwa schriftlich zu gebende Regeln beim Planzeichnen oder überhaupt bei topographischen Zeichnungsarbeiten, beschränken sich auf den Gebrauch des Zirkels und des Bleistifts, der Reißfeder, der Feder und des Pinsels.

§ 17.

Den Handzirkel gebraucht man zu Auftragung gemessener oder sonst gefundener Distanzen und zu Konstruktionen solcher Gegenstände auf Situationskarten, welche in das Gebiet der Taktik, Fortifikation und des Festungskrieges gehören; andere Gegenstände werden größtentheils nach dem Augenmaße entworfen und mit der Feder ausgeführt

Beim Gebrauche des Zirkels muß man sich hüten tiefe Eindrüke oder gar Löcher oder Durchstiche ins Papier zu bringen, weil solche Stellen, Tusche und Farben häufig aufnehmen und wodurch also ein Plan völlig verunstaltet wird. Nimmt man Längen von dem auf den

Plan gezeichneten Maaßstabe, so muß der Zirkel allemal vor den Einsetzen so weit geöffnet werden, als es die abzunehmende Länge erfordert, weil nach dem Einsetzen die Oeffnung des Zirkels leicht Risse im Papiere verursachet.

Alle mit Bleistift gezeichnete Linien, Umrisse und ausgeführte Gegenstände oder Karaktere müssen so fein als möglich aus fallen, weil sonst der Bleistift die Gegenstände verunstalltet, zu starke Tuschstriche erlaubt und am Ende nicht rein ausgewischt werden kann; auch verändern zu starke Bleistiftstriche gern die darauf gebrachten Farben. Um Linien mit Bleistift am Liniale zu ziehen, schneidet man denselben breit an der Spitze (Messerartig), zu Umrißen aber, oder freien Entwürffen wird die Spitze rund angeschnitten.

Das Nähere von beiden, muß häufiger Gebrauch und Uebung lehren.

§ 18.

Die Reißfeder wird vor dem Gebrauche zweckmäßig gestellt, d. i. die Spitzen werden einander durch die Schraube so nahe gebracht, als es der Zweck erfordert. Haucht man die Federspitzen etwas an oder bringt sie vorher ins Wasser und füllt sie sodann mit Tusche, so haftet die letztere gut und man ist nicht in Gefahr Klexe zu machen. Zum Einfüllen der Tusche in die Reißfeder bedient man sich einer abgestumpften oder löffelförmig zugespitzten Feder, weil die Spitzen der Reißfeder bei diesem Gebrauche rein bleiben.

Alle Linien werden so fein wie möglich gezogen, nur die Schattenstriche werden stärker ausgeführt.

Schneiden sich Linien oder vereinigen sie sich, wie bei Winkeln, besonders wenn die letztern sehr spitz sind, so muß man sich hüten, daß die Tusche nicht zusammen läuft und die Stelle sich überhaupt von andern Linien nicht markirt, in welcher Linien an einander stoßen oder über einander weggehen.

Punktirte Linien müssen aus feinen runden oder länglichen Punkten bestehen; die Punkte selbst aber müssen gleich groß sein, einerlei Abstand von einander haben, und wenn sie länglich sind, nach einerlei Richtung lauffen.

(Was von Punkten mit der Reißfeder am Lineale gemacht gilt, kann auch auf Punkte mit der Feder aus freier Hand angewandt werden).

§ 19.

Der Gebrauch der Feder setzt im Allgemeinen die meiste Uebung voraus, ehe man es wagen kann, Situationen damit auszuarbeiten. Regeln dafür zu geben ist schwer, wenn auch nicht unmöglich; Uebung ist hier die beste Lehrerin.

Gerade, Linien-artige Striche, z. B. bei Umreißen oder Umzügen der Karaktere, werden auf Situations- oder topographischen Zeichnungen fein und

stark erfordert. Die feinen Linien und Striche (von gleicher Stärke) macht man am besten mit der schmalen Seite des Schnabels; starke aber mit der breiten Seite, oder wie man sich auszudrücken pflegt, mit dem vollen Schnabel.

Unter allen Strichen, machen die Bergstriche, durch welche man sein angenommenes oder das vorgeschriebene Gradationssystem ausdrükt, die meiste Schwierigkeit.

Ein reiner oder so zu sagen, ein gesunder Strich oder Zug mit der Feder, muß im nöthigen Falle fein anfangen, strak werden und sich am Ende ins Unmerkliche verlaufen; übrigens muß man sich gewöhnen diese Striche oder Federzüge, wozu die Karaktere die Form oder Gestalt vorschreiben, grade, gebogen, esförmig, kurz und lang, abgesetzt, zerrissen, nach der Hand, gegen die Hand, nach sich und von sich, einfach und gekreutzt rc. zu machen.

Eigene Bequemlichkeiten die in dem Halten der Feder, in der Lage der Hand und des Papiers und in andern, auch wohl zufälligen Dingen liegen, sind jedem Zeichner erlaubt; ängstliche Vorschriften dazu arten in Pendanterei aus.

§ 20.

Auch der Gebrauch des Pinsels ist nicht mit wenig Schwierigkeiten verknüpft.

Man gebraucht den Pinsel zu Situationszeichnungen auf eine doppelte Art: einmal, größere oder kleinere horizontalliegende oder, senkrechte Flächen mit Tusche oder Farben anzulegen, dann, schiefliegende Flächen zu tuschen, wobei das Verwaschen der Tusche die Hauptsache ist.

Für die erste Art des Gebrarchs des Pinsels, merke man im Allgemeinen folgende Regeln:

Flächen müssen gleichförmig und rein angelegt werden, d. i. man muß Fläche halten, also nicht über den Umzug oder die Contour derselben mit dem Tusch= oder Farbenpinsel hinausfahren, folglich muß man schnell arbeiten, den Pinsel beständig gefüllt erhalten und keine Stelle an der man die Arbeit noch fortzusetzen hat, trocken werden lassen. Zu diesem Zwecke ist es nöthig, eine hinreichende Menge Tusche oder Farbe in dem Farbennäpfchen zu haben, die Tusche oder Farbe vorher auf reinem Papiere zu probiren, und wenn man den rechten Ton getroffen hat, so muß man diesen von Anfang bis an die letzten Gränzen der anzulegenden Flächen beibehalten.

Ueberhaupt aber kann man sich merken, daß die Tuschen oder Farben nicht zu dunkel aufgetragen werden, damit die Zeichnung ein sanftes und nicht zu grelles Ansehen erhält. Aus dieser so wie aus andern Ursachen, wird es auch zuweilen nöthig, eine und dieselbe Fläche mit einerlei Tusche oder Farbe mehr als einmal zu über=

gehen, doch nicht eher als bis die erste Lage trocken ist, bis man den rechten Ton oder die Farbenabstufung erhält, welche man hervorzubringen willens ist.

Kleine Flächen werden in der Regel jederzeit etwas stärker angelegt als größere, damit sie in die Augen fallen und nicht so leicht übersehen werden. Zum Anlegen kleiner Flächen mit Tusche oder mit Farben, muß man den Pinsel nie vollnehmen, sondern ihn am Rande des Farbennäpfchens oder auf reinem Papiere oder Glas spitz streichen, und ihn also die überflüßige Farbe nehmen.

Beim Farbengeben, oder Illuminiren, muß man die Eigenschaften der Farbentinten genau kennen, d. i. man muß wissen, welche Farbe nachdunkelt und welche verbleicht.

Für die zweite Art des Gebrauchs des Pinsels kann man sich folgende Regeln merken:

Will man eine Stelle oder Fläche verwaschen, so nimmt man in den Tuschpinsel die Tusche und den andern erhält man feuchte von reinem Wasser. Legt man nun mit Tusche an, und erhält das Ende feucht, so braucht man nur mit dem Wasserpinsel an diesem Ende hinzuziehen, und der Strich oder die Gränze der Tusche verläuft sich, d. i. sie nimmt allmälig ab bis zur völligen Weisse des Papiers. Den Ton der Tusche präparirt man entweder gleich nach der Absicht, oder man legt zuerst sehr schwach an und verwäscht bis an die äußersten Gränzen; hierüber bringt man, wenn alles trocken ist,

abermals Tusche und verwäscht wieder, aber nicht bis an die äußerste Gränze, und so fährt man fort bis man den verlangten Ton in der Farbenhaltung erreicht hat.

Anmerkung.

Mehrere Regeln über den Gebaruch des Pinsels zu geben, halte ich für unnütz; wer dieses Geschäft nicht übt und die Handgriffe und Vortheile selbst erfindet, der wird auch durch Regeln nicht darauf geführt. Freie Handzeichnung leistet hierinn, so wie in der ganzen Situationszeichnung, unverkennbare Dienste.

Vierte Abtheilung.

Karaktere der militärischen Karten- und Situationsplangegenstände.

§. 21.

Karaktere sind nichts anders als verabredete oder angenommene Zeichen der Gegenstände, und kommen diesen bald wesentlich bald aber auch nur sehr zufällig zu.

Alle Gegenstände einer Karte oder einer Situationszeichnung durch wesentliche Zeichen auszudrüken, würde diese sehr oft unbequem und dem Gebrauche nachtheilig machen. Indessen bleibt man so lange bei wesentlichen Zeichen, bis die Nothwendigkeit zwingt, davon abzugehen.

In der Regel müßten alle Karaktere im Grundriße abgebildet werden, oder Grundriße sein, weil die Karten und Situationsplane selbst Grundriße sind; allein noch existiren viele Karaktere in Aufrißen und zwar größtentheils in perspektivischen Aufrißen, die sich mit der Idee, welcher einer Karte oder einem Plane zum Grunde liegt, nicht gut vereinbaren laßen, so daß alle

unsere Plane noch größtentheils Zusammenstellungen in der Zeichnung enthalten, die der Einheit, dem ersten Grundgesetze der Kunst, zuwider sind.

So verhält es sich mit den wesentlichen und zufälligen Zeichen.

Berge z. B. zeichnet man heut zu Tage zwar im Grundriße, wobei abwechselnde Licht- und Schattenseiten gänzlich wegfallen, aber mit Zeichen welche mit dem Begriff der Berge nichts gemein haben, nämlich mit Strichen, und diese Striche beziehen sich in Absicht ihrer Stärke und Schwäche, in ihrer Länge und Kürze, im engen Zusammenreihen und in der weitern Auseinanderstellung, nicht auf Licht und Schatten, welches nichts anders ist, als Licht und Mangel an Licht, sondern auf Stärke und Schwäche des Lichts, weil im Grundriße das Auge sehr weit (unendlich weit) von der zu zeichenden Fläche angenommen wird.

Schwäche des Lichts drükt ein starker, Stärke des Lichts aber ein schwacher Strich aus; daher hat man durch die verschiedene Haltung der Striche eine Gradation möglich gemacht, aus welcher die Höhen der Berge oder ihre Böschungswinkel gegen den Horizont beurtheilt werden können — und so verhält es sich mit vielen andern Karakteren

So sollten z. B. Bäume, einzeln und in Wälder grupirt, im Grundriße durch nichts als eine Rundung

(einen Kreis) ausgedrükt werden, und man drükt sie im perspektivischen Aufriße durch kleine Bäumchen aus, die mit ihrer Art in der Natur Aehnlichkeit haben, so daß man wenigstens hieraus sieht, daß auch manche Abweichungen von der Regel Vortheile haben.

Unzweckmäßige Abweichungen von der Regel macht die noch jetzt gewöhnliche Art Teufelssteine im Aufriße zu zeichnen, wobei die darhinter liegenden (durch die Karaktere) verdeckten Gegenstände, nach ihrer Beschaffenheit für das Auge, also auch für die Kenntniß verlohren gehen.

Nach diesen und ähnlichen Ideen sind die jezt üblichen Karaktere zu Karten und Situationszeichnungen entstanden. Allgemein sind sie noch nicht, und die sich findenden Ausnahmen beweisen wenigstens so viel, daß wir alle mit unsern Zeichnungen noch nicht da sind, wohin uns die Natur der Sache zu treibt; nach Erreichung des höchsten Ziels, d. i. nach dem wir alle die strengsten Gesetze befolgen werden, welche im Begriffe der Vorstellung einer Situation oder einer Gegend liegen, werden wie auch alle einerlei militärische Karten- und Situationskaraktere annehmen.

Bis dahin kann man sich mit gegenwärtigen begnügen.

Diese Karaktere sind auf 12 Blatt in Oktav in Kupfer gestochen, illuminirt und enthalten:

I.

I. Allgemeine Kartenkaraktere.
II. Besondere militärische Plankaraktere.
III. Wasser.
IV. Wege.
V. Wiese, Bruch, Wald und Anbau.
VI. Wohnungen.
VII. Schrift.
VIII. Gradation der Berge.
IX. Berge und Felsen.
X. Sanftes- Mittelgebirgs und Gebirgsterrain.
XI. Mittelgebirgsgegend.
XII. Gebirgsgegend mit Felsen.

Eine spezielle Anweisung, wie die Musterblätter oder die einzeln darauf stehenden Karaktere nachgezeignet und illuminirt werden müssen, zu geben, erlaubt weder der Raum noch die gegenwärtige Absicht.

Allgemein kann man sich so viel merken. Da diese Karten- und Plankaraktere auch zugleich nach dem Grade der Schwierigkeit geordnet sind, welchen sie dem Anfänger entgegenstellen, so wird es am dienlichsten sein, so gleich mit No. I. oder No. II. anzufangen, und so den übrigen nach, vom Leichten aufs Schwere fortzuschreiten. Das Blatt No. I. enthält, wie auch die Uebersicht angiebt, Zeichen zu Karten und kann daher in dieser Absicht auch vom Anfänger so lange übergangen werden, bis er das Bedürfnis fühlt, sich auch mit dem bekannt

zu machen, was zur Zeichnung einer schönen Karte nöthig ist.

Die genau entworfenen, richtig ausgeführten und deutlich illuminirten Karaktere, so wie die Beifügung der Namen der Gegenstände welche sie bezeichnen, macht allen andern schriftlichen Unterricht überflüßig. Wer sich genau an die Form dieser Karaktere hält, und darauf Karten oder Plane, welche musterhaft gearbeitet sind nachzeichnet, kann in kurzer Zeit nicht nur richtig, sondern auch schön zeichnen lernen.

Fünfte Abtheilung.

Von den Maaßstäben nach welchen Karten und Situationspläne entworfen und gezeichnet werden.

§. 22.

Die Größe des Maaßstabes jeder Karte und jedes Situationsplans bestimmt sich durch die Absicht zu welcher eine Karte oder ein Plan aufgenommen und gezeichnet wird.

Folgende Angaben für die Größe des Maaßstabes zu gewissen oder bestimmten Absichten, werden als Beispiele hinreichend sein, weil sich allgemein wenig hierüber bestimmen läßt.

1) Zu Manövre- und Positionsplane wählt man den rheinl. gemeinen oder Duodecimalzoll (im Preußischen, den Brandenburger Fuß = 1391, 3 Pariser) zu 500 Schritt.

Denselben Maaßstab kann man daher auch zu Exerzierplanen wählen.

Die Größe dieses Maaßstabes läßt nicht nur eine deutliche Angabe der Truppen zu, sondern man kann auch auf Plane nach diesem Maaßstabe das Terrain vollkommen genau karakterisiren, wobei nicht allein der in die Augen fallende Zusammenhang der Theile zum Ganzen, sondern auch die Theile selbst speziel ausgedrükt und die Höhen der Berge vollkommen genau graduirt werden können.

2) Zu topographischen Karten, welche nach militärischen Absichten aufgenommen entworffen und ausgearbeitet werden, genügt die Größe des Maaßstabes hinlänglich, wenn man den rheinl. Duodecimalzoll zu 1000 Schritt annimmt.

Nach diesem Maaßstabe können noch Truppenstellungen, Märsche ꝛc. genau genug markirt, und das Terrain kann auch noch im Zusammenhange angezeigt werden, wenn auch kleine unbedeutende Erhöhungen über und solche Vertiefungen unter dem Horizonte wegbleiben müssen.

Für den Gebrauch im Kriege dienen solche Karten vorzüglich, militärische Operationen darauf zu projecktiren, indem das speziellste Detail keine wesentliche Unterschiede verursachen kann.

3) zu Spezialkarten für kriegerische Absichten, wird es hinreichend sein, wenn man den rheinl. Duodezimalzoll zu einer Meile annimmt.

Karten dieser Art können noch Truppenstellungen deutlich genug enthalten, und das Terrain kann immer noch brauchbar genug im Ganzen angegeben werden. Sie haben überdies den Vortheil, daß man genug Terrain mit einem Blicke auffassen, und Theile unter sich und mit dem Ganzen vergleichen kann.

Die Größe dieses Maaßstabes sollte allen militärischen Landes- und Gränzvermessungen und den davon zu machenden Karten zum Grunde liegen.

4) Zu Generalkarten läßt sich im Allgemeinen keine bestimmte Größe für den Maaßstab angeben, weil Absicht und Umstände dabei zu verschieden vorkommen.

Anmerkung.

In einigen Armeen ist die Zeichnungsmanier nach verschiedenen Maaßstäben verändert üblich, welches aber nach dem hier angenommenen Gradationssystem wegfällt.

Daß die Größe der Karaktere auf Karten und Situationsplanen nach der Größe des gewählten Maaßstabes ihrer Größe in der Natur gemäß entworfen werden müssen, scheint mir keine besondere Auseinandersetzung zu fordern.

Sechste Abtheilung.

Von der Schrift.

§. 23.

Die Schrift kann Karten und Pläne verschönern helfen, wenn sie an sich schön ist und zweckmäßig gestellt oder überhaupt gut angeordnet wird; schlechte Schrift in Zügen, Stellung und Anordnung verunstaltetaber auch den schönsten Plan oder die schönste Karte.

In der Regel muß die Karten- und Planschrift ganz schwarz sein und theils aus stehenden oder ordentlichen romanischen Versalien theils aber aus gewöhnlicher Kursivschrift bestehen.

No. VII. der Karaktere enthält Schriftalphabethe, und die römischen und deutschen oder die eigentlichen arabischen Zahlzeichen, nebst einigen Wörtern und Namen zu gegenwärtiger Absicht. Die Regeln nach welchen diese Schriftzüge oder Buchstaben entworfen sind, zeigt die Eintheilung. So ist z. B. A so wie die Höhe jedes Buchstabens dieses Alphabeths zur Einheit oder zu Eins angenommen; die untere Weite beträgt bei diesem Buchstaben ebenfalls Eins, und sei-

ne Spitze steht in der Mitte, daher auf jeder Seite von der Breite ½ bleibt. Auf diese Art findet man die Maaße für die übrigen Buchstaben auf der Kupfertafel angegeben.

Zwischen zwei Reihen (Zeilen) dieses Alphabets, liegt ein Zwischenraum der ebenfalls Eins ist. Uebrigens geht die Konstruktion von S nur allein aus der angenommenen, nämlich in die doppelte Höhe; alle andere Buchstaben bleiben oben und unten innerhalb dieser Gränze von Eins. Aus dieser Ursache kann man die Höhe eines solchen Buchstabens als den Maaßstab betrachten.

Das kleine Alphabeth dieser Schrift ist nach eben derselben Anordnung entworfen, nur daß hier der Zwischenraum zwischen zwei Reihen Schrift, der dreifachen Höhe der Buchstaben gleicht, weil diese Buchstaben zum Theil oben und zum Theil unten um ihre ursprüngliche Höhe, oder um die Höhe von a vorstehen.

Bei den Alphabethen der Kursivschrift sind ähnliche oder gleiche Regeln befolgt, nur daß hier in großen Alphabete einige Buchstaben unterwärts aus ihrem Raume treten, welches aber in der Natur des Zuges liegt, nach welchen sie geschrieben werden.

Die römischen Zahlzeichen haben die Höhe der I zur gemeinschaftlichen Höhe und stehen sämmtlich in dieser Gränze.

Die arabischen Zahlzeichen sind alle gleich hoch, ausgenommen daß 7 und 9 unten, so wie 6 oben aus der gemeinschaftlichen Höhe trit.

Wörter und Namen auf diesem Blatte können als Muster zum Nachschreiben dienen.

Allgemein kann man folgende Regeln annehmen:

1) Die Schrift muß gut abgetheilt oder mit dem dazu vorhandenem Raume verglichen werden, damit man alle Wörter ausschreiben kann. 2) Alle Wörter aus einerlei Schrift müssen in Ansehung der Größe, Stärke und Weite der Buchstaben von einander, vollkommen gleich sein. 3) Alle auf der Karte oder auf dem Plane vorkommenden Zahlzeichen müssen kleiner und schwächer sein als die Schrift; höchstens können sie der Höhe des kleinen Alphabeths aus der gewählten Schrift gleichen.

Faßt eine Karte eine ganze oder weite Gegend, so werden die Namen merkwürdiger Städte, Festungen, großer Ströme, Meere ꝛc. am größten geschrieben; die Namen kleiner Städte, Flecken und gewöhnlicher Flüsse etwas kleiner; noch kleiner die Namen der Dörfer, Berge, kleiner Flüsse, Moräste, Wälder, kleiner Landseen ꝛc. und am kleinsten endlich die Namen der Klöster, Höfe, Poststraßen, anderer Wege, Schluchten, Bäche, Truppenstellungen u. dergl.

Alle diese Namen werden in der Regel wagerecht geschrieben, d. i. mit dem untern Rande des Plans oder

der

der Karte gleichlaufend; ausgenommen sind hiervon die Namen der Straßen, Flüße, Gründe und die einiger anderer Gegenstände.

Sollten der Namen so viele sein, daß dadurch die Karte oder der Plan zu sehr bedeckt und manche Stellen undeutlich würden, so werden die minder wichtigen mit Zahlzeichen bezeichnet, und die Namen auf einen schicklichen und leeren Platz zur Seite oder in ein besonderes Renvoi geschrieben.

Blatt VI. enthält auch die Orientirung vermittelst der Magnetnadel. Kennt man die Richtung der Magnetnadel und ihre Abweichung von Norden (hier in Potsdam gegenwärtig 18°), so kann man auch leicht die Lage der Weltgegenden damit verbinden. Die Anzeige der Orientirung durch Zeichnung geschieht ohne alle zufällige Verzierung nach dem vorgezeichneten Muster, denn jede andere Verzierung ist für Situationskarten wahre Verunstaltung.

Man orientirt sich auf einer gegebenen Stelle wovon ein Plan vorhanden ist, wenn man die Magnetnadel auf den ihr zukommenden Karakter auf der Karte einspielen läßt.

Siebente Abtheilung.

Vom Kopiren der militärischen Karten und Plane.

§. 24.

Einen Plan oder eine Karte kopirt man, wenn man eine andere zeichnet, welche mit der vorgelegten, oder mit dem Original einerlei Größe hat; die durch das Kopiren erhaltene Karte, oder der so erhaltene Plan, heißt die Kopie.

Man verjüngt aber einen Plan, wenn man die Kopie nach einem kleinern Maaßstabe zeichnet, als der ist, nach welchem das Original gezeichnet worden; eben so vergrößert man einen Plan, wenn man die Kopie nach einem größern Maaßstabe zeichnet, als der Maaßstab des Originals ist.

Beide Reduktionen einer Karte oder eines Plans, setzen ausser der Verjüngung oder Vergrößerung das eigentliche Kopieren voraus, ohne welches man nicht im Stande ist, irgend eine Reduktion vorzunehmen.

Das Verjüngen der Plane oder der Karten ist die gewöhnlichste Zeichnungsart, wenn ein Original vorhanden ist, nach welchem eine Kopie von anderer Größe

verfertiget werden soll; das Vergrößern vermeidet man deswegen sorgfältig, weil das Terrain seine Richtigkeit und Phisiognomie verliert und eine so gemachte Kopie gewöhnlich lügt oder Unwahrheit enthält.

Die Verjüngunszahl bezieht sich auf die Fläche, so daß ein ½, ¼, ⅕ so kleiner Plan, ½, ¼ oder ⅕ von der Fläche enthält, welche das Original fasset; daher muß man nicht den Theil der Seiten des Originals zur Seite der verjüngten Kopie nehmen, welche die Verjüngungszahl ausdrückt, sondern man sucht die Seite durch Rechnung oder durch Hülfe der Geometrie.

Am schnellsten kopirt man einen Plan oder Karte, wenn man ein quadratisches Netz über das Original zeichnet und sich zur Kopie ein eben so großes, ebenfalls quadratisches Netz entwirft. Auf eine ähnliche Art kann man auch durch Hülfe quadratischer Netze verjüngen, wobei aber das Netz nach der Verjüngungs- oder Reduktionszahl zuvor berechnet werden muß.

Macht man sich Netze von Drath, Seide, Pferdehaaren rc. von verschiedener Größe, die in Rahmen eingespannt werden, so kann man solche Netze über das Original legen und die Kopie darnach zeichnen. Durch den Gebrauch solcher Netze wird das Original geschont und der Zweck dennoch erreicht.

Beim Kopiren, so wie beim Reduciren oder Verjüngen einer Karte oder eines Situationsplans, kann man sich im allgemeinen folgende Regeln merken, durch deren Anwendung man sich nicht nur die Arbeit erleich-

tert, sondern auch Zeit spart und reinliche und brauchbare Kopien erhält.

In Blei legt man

1) Truppen und etwa vorhandene oder projektirte Verschanzungen.

2) Wege und Straßen, einzelne Häuser, Gehöfte, Dörfer, Städte ꝛc.

3) Wasser überhaupt, oder Bäche, Flüsse, Ströme, Teiche, Seen, Meer ꝛc.

4) Umrisse der Gehölze, Büsche, Wälder, Wiesen ꝛc. Hiervon werden dann die Karaktere von No. 1 — 3 mit Tusche ausgezogen.

Nach diesem fängt man mit dem Anlegen mit Tusche oder Farben an, so daß in der Ordnung folgende Gegenstände vorkommen:

Gehölze, Büsche, Wälder, Wiesen ꝛc.

Hierauf legt man Berge, Gebirge, Gründe ꝛc. in Blei, und zieht die Karaktere mit Tusche aus.

Sind alsdenn Truppen und Verschanzungen theils mit Tusche und theils mit Farben angelegt, so folgt zuletzt die Schrift.

Kopirt man in dieser Ordnung, so kommt man weder in Verwirrung, noch fällt man in Feler, welche Karten und Pläne verunstalten oder zum Gbrauche ungeschickt machen.

Achte Abtheilung.

Gründung der Bergzeichnung auf die Böschungswinkel oder die Gradation schiefer Flächen.

1. Einige nöthige vorläufige Erklärungen.

§. 25.

Eine Linie ist bloß lang, und eine Fläche lang und breit; ein Körper aber ist lang, breit und dick.

Was eine gerade Linie sei, ist bekannt; eine krumme Linie ist eine solche, die keine geradelinigen Theile hat.

Eine ebene Fläche, die auch schlechthin eine Ebene oder Pläne (das franz. Plaine) genannt wird, ist diejenige, in welcher jede zwei gegebenen oder angenommenen Punkte durch eine gerade Linie so verbunden werden können, daß diese Linie ganz in die Ebene fällt; eine krumme (unebene) Fläche hingegen, ist diejenige, auf welcher sich kein ebener Theil angeben läßt.

§. 26.

Schneidet eine Linie eine andere, oder schneidet eine Linie eine Ebene, oder umgekehrt, so kann dies nur in einem einzigen Punkte geschehen, und dieser Punkt wird der Durchschnittspunkt genannt.

Senkrecht ist eine gerade Linie auf einer Ebene, wenn sie mit allen auf dieser Ebene, durch den Durchschnittspunkt gezogenen geraden Linien, rechte Winkel macht; lothrecht oder vertikal (scheitelrecht) ist eine gerade Linie auf einer Ebene, wenn sie auf ihr senkrecht stehet. Die lothrechte oder vertikale Richtung aber giebt das freihängende oder seiner Schwere überlassene und an einem Faden aufgehangene Senkblei (Loth); jede Ebene nun, welche in diesem Faden oder in der Richtung des Senkbleies liegt, ist eine Vertikalebene, diejenige aber, welche diese Richtung so trift oder schneidet, daß alle geraden Linien, die man vom Durchschnittspunkte aus, auf ihr ziehet, mit dieser Richtung lauter rechte Winkel bilden, heißt eine Horizontalebene.

Zwei einander schneidende Ebenen, haben nur eine Linie mit einander gemein, und diese wird die Durchschnittslinie genannt.

§. 27.

Wenn sich zwei Ebenen in einer geraden Linie schneiden, so lassen sich aus irgend einem Punkte dieser Durchschnittslinie, senkrechte Linien in den sich schnei-

denden Ebenen errichten; der Winkel nun, den diese auf der Durchschnittslinie stehenden senkrechten Linien bilden, heißt der Neigungswinkel der schneidenden Ebenen, und ist nach der Größe der Neigung entweder ein rechter oder ein schiefer Winkel. Ist der Neigungswinkel ein rechter Winkel, so stehen beide Ebenen senkrecht auf einander; da man nun in die Schenkel des jedesmaligen Neigungswinkels zweier sich schneidenden Ebenen, auch eine Ebene legen kann, und der Winkel dieser Ebene der Flächenwinkel heißt, so kann überhaupt die Lage zweier Ebenen durch diesen Flächenwinkel, oder durch die Ebene des Neigungswinkels, oder, und welches einerlei ist, durch den Neigungswinkel angegeben werden.

§. 28.

Ein Körper begränzt den Raum von allen Seiten, und das was ihn begränzt, ist seine Oberfläche, die entweder eine einzige krumme Fläche, oder aus mehreren ebenen oder krummen Flächen, oder endlich aus ebenen und krummen Flächen zusammengesetzt sein kann; wird ein körperlicher Raum oder ein Körper, von Ebenen begränzt, so werden hierzu wenigstens vier Ebenen erfordert, denn zwei oder drei können keinen Raum völlig einschließen, wohl aber kann ein Körper von einer einzigen krummen Fläche, oder von einer Ebene und einer krummen Fläche begränzt werden.

§. 29.

Ein Berg im Allgemeinen ist ein Körper, der von allen Seiten theils von ebenen, theils von krummen Flächen begränzt wird; wird ein Berg nun als ein körperlicher Erdabschnitt betrachtet, den man erhält, wenn man ihn durch einen Schnitt, vermittelst einer Horizontalebene, von der Erde absondert, so sind zum gegenwärtigen Zwecke die Horizontalebene, als seine Basis oder Grundfläche, die Gränze derselben, als sein Fuß und seine Oberfläche, deren Aeusserstes die Spitze oder Kuppe des Berges heißt, merkwürdig; auch kommt die Oberfläche theilweise, als Seiten- oder Aussenflächen in Betrachtung, welche letztern entweder aus schiefen oder gegen die horizontale Grundfläche geneigten Ebenen, oder, und was meistens der Fall ist, aus krummen und zwar der Lage nach schiefen Flächen bestehen. Die schiefen Seiten- oder Aussenflächen der Berge aber begreift man gewöhnlich unter dem Namen der Böschungen (Abdachungen oder Bergabhänge), so wie die Winkel, welche diese Böschungen mit der Horizontalebene machen, unter dem Namen der Böschungswinkel vorkommen, und deren Kenntniß zur richtigen Zeichnung der Berge unentbehrlich ist.

Alle Berge sind Kugel- und Kegelabschnitten mehr oder weniger ähnlich; im ersten Falle heißt ein Berg ein kugelförmiger, und im letzten ein

kegelförmiger Berg, und die Böschung der Oberfläche des erstern ist eine convexe, die des letztern aber eine concave Böschung, so wie diejenige Böschung, deren Richtung geradelinig ist, eine stete oder gerade, deren Böschungswinkel sich aber öfters ändert, eine wellenförmige Böschung genannt wird. Steil und flach sind, so wie hoch und niedrig, relative Begriffe; ein Berg heißt steil, dessen Aussenfläche einen großen, flach hingegen, dessen Aussenfläche einen kleinen Böschungswinkel hat; hoch ist ein Berg, wenn sein Abstand vom Mittelpunkte der Erde größer als der des andern ist, niedrig hingegen, wenn das Gegentheil statt findet.

§. 30.

Die figürliche Darstellung der Lage der schiefen Aussenflächen oder Böschungen der Berge, die man auch überhaupt Bergflächen nennen kann, ist der eigentliche Zweck der Bergzeichnung, den man mit Recht als den wichtigsten Theil der Situationszeichnung betrachten kann, und welche letztere auch wohl unter dem Namen der topographischen Zeichnung vorkommt.

Situation drückt die Lage oder besondere Gestalt und Verbindung der Terraintheile, so wie Gegend einen Theil vom Terrain, von irgend einer Größe aus; Terrain aber ist ein kleiner Theil der Erdoberfläche in dem Umfange, wie er zu einzelnen Kriegs-

operationen entweder wirklich benutzt wird, oder doch benutzt werden kann.

§. 31.

Alle Darstellung des Terrains überhaupt, und der Situation der Berge insbesondere, durch Zeichnung zu militairischen Absichten, wird entweder durch Grundrisse oder im Plane, oder durch senkrechte Profile (Durchschnitte) möglich und wirklich gemacht.

Ein Grundriß oder Plan von irgend einem Terraingegenstande, ist die Darstellung nach seiner Länge und Breite auf der Horizontalebene; ein Profil oder Durchschnitt aber, die Darstellung nach seiner Länge oder Breite und Höhe in der Vertikalebene.

Da nun die figürliche Darstellung oder die Zeichnung der Lage der schiefen Bergflächen im Grundrisse nur durch die Winkel derselben, also durch die Böschungswinkel möglich ist, und diese letztern nach Graden der Kreislinie gemessen werden, so heißt die Möglichkeit der Darstellung dieser Böschungswinkel, die Gradation, oder weil diese letztere nach angenommenen Grundsätzen oder nach einem Systeme ausgeführt wird, das Gradationssystem, und weil hierin jeder, der eine solche Gradation aufstellt, seine ihm allein eigene Weise befolgt, auch wohl die Gradationsmanier.

§. 32.

Drückt das Profil eines Berges die Lage und übrige Beschaffenheit der Umzugslinie desselben absichtlich aus, so ist es ein Situationsprofil, im Gegentheile aber, wenn in demselben die Lage und innere Beschaffenheit der Erde oder des Bodens überdies angegeben wird, ein Erdprofil, und wenn der durchschnittene Gegenstand Wasser, etwa ein Strom oder Fluß ist, so giebt das Profil ein Strom- oder Flußprofil.

Situationsprofile sind besonders zur taktischen Terrainbenutzung brauchbar, so wie Erd- und Strom- oder Flußprofile den militairischen Bauunternehmungen aller Art als Grundlage dienen, gegenwärtig aber in keine Betrachtung kommen.

§. 33.

Senkrechte Bergprofile stellen sich im Gerippe als rechtwinkelige Dreiecke dar; rechtwinkelige Dreiecke aber zeichnen sich vor andern durch die Lage und Namen ihrer Seiten aus, wovon zwei sich rechtwinkelig schneiden, also einen rechten Winkel einschließen und Perpendikularseiten oder Katheten heißen, die dritte dem rechten Winkel gegen über liegende aber unter dem Namen der Hypothenuse bekannt ist; der senkrechte Kathet giebt bei der vertikalen Lage des Dreiecks die Höhe, der horizontale Kathet aber die Grundlinie desselben an.

Wird nun ein Berg mit einer Vertikalebene geschnitten, so bezeichnet des im Profile entstandenen Dreiecks horizontaler Kathet, die Grundlinie, der senkrechte hingegen, die Axe und also auch zugleich die Höhe des Berges; die Hypothenuse aber giebt die Länge der ebenen Aussenfläche des Berges oder seine Böschung an, so wie der Winkel der Hypothenuse mit dem horizontalen Katheten, den Böschungswinkel ausdrückt; der äußerste Punkt des senkrechten Katheten bezeichnet die Spitze, und der des horizontalen, den Fuß des Berges. Uebrigens fällt die Böschung, ihrer Beschaffenheit gemäß, entweder gänzlich in die Hypothenuse des profilirten Dreiecks, oder nur zum Theil, wie bei unebenen Böschungen, wo sie alsdenn bald über bald unter derselben liegt.

Bergprofile beziehen sich aber entweder auf einen Berg überhaupt, als auf ein Ganzes, oder sie stellen Berge in ihren Theilen so dar, daß jeder merkwürdige Absatz, wo Böschung und Böschungswinkel sich ändern, besonders profilirt erscheint, und das letztere ist wegen der Verschiedenheit der Gradation der Böschungswinkel am häufigsten der Fall, indem letztere bald kleiner, bald größer vorkommen, und daher auch in der Darstellung im Plane oder Grundrisse, verschieden ausgedruckt werden müssen.

§. 34.

Da zwischen zwei Punkten der Lage nach nur eine gerade Linie möglich ist, so ist diese Linie auch zu-

gleich die Entfernung beider Punkte von einander; die Entfernung eines Punktes aber, von einer geraden Linie, ist die senkrechte oder Normallinie, welche zwischen beiden gezogen werden kann, so wie die Entfernung eines Punktes von einer Fläche oder von einem Körper diejenige gerade Linie ist, die diesen mit dem Mittelpunkte der Größe der letztern verbindet.

Der Begriff der Entfernung zweier Punkte von einander, kommt in der Kriegspraxis, also auch beim Aufnehmen, Zeichnen und bei der Beurtheilung der Situationskarten auf verschiedene Weise und unter verschiedenen Benennungen vor.

Die horizontale Entfernung ist der Abstand zweier Punkte in gleicher Höhe vom Horizonte; die wahre Entfernung aber die gerade Linie von einem zum andern, und die senkrechte Entfernung der Abstand zweier Punkte oder Orte auf eine Vertikale reduciret. Unter der örtlichen Entfernung zweier Punkte versteht man diejenige Linie, in welcher man sich von einem zum andern, doch so bewegen kann, daß man nicht nöthig hat, weder die Oberfläche der Erde, noch auch die Vertikalebene zu verlassen, welche letztere in beiden Punkten vertikal aufgestellt, gedacht wird; da aber bei dieser Bewegung Hindernisse, z. B. steile Böschungen d. i. solche vorkommen können, welche der vertikalen Lage nahe kommen, und also, um von einem Punkte zum andern zu gelangen, umgangen wer-

den müssen, so heißt diese auf Umwegen liegende Entfernung, die praktikabele (gangbare, fahrbare) Entfernung und ist, unter solchen Umständen, größer als die örtliche.

Die praktikabele, örtliche und wahre Entfernung zweier Punkte oder Orte können, wenn es auch in der Wirklichkeit selten der Fall sein dürfte, in ein und dieselbe oder in einander fallen.

Die wahre, senkrechte und horizontale Entfernung zweier Punkte, bilden ein rechtwinkeliges Dreieck, und hieraus folgt, daß wenn eine dieser Entfernungen (doch unter der Bedingung, daß die wahre Entfernung zugleich die örtliche ist) und der Böschungswinkel, gegeben wird oder bekannt ist, die übrigen durch Rechnung oder Zeichnung gefunden werden können; eben so kann auch der Böschungswinkel gefunden werden, wenn zwei dieser Entfernungen gegeben sind, wie dies die Geometrie deutlich lehret. Setzt man in diesem Dreiecke die senkrechte Entfernung gleich oder $= 0$, so fällt die wahre Entfernung in die horizontale oder wird ihr gleich, der Begriff von Berg verschwindet, und man hat eine Horizontalebene; wird die senkrechte Entfernung hingegen negativ, d. i. fällt die Spitze des Dreiecks unter die horizontale Grundlinie, so bezeichnet das Dreieck einen Grund, und wenn die horizontale Entfernung $= 0$ ist, so giebt die senkrechte Entfernung eine senkrechte Wand an; wird die horizontale Entfernung aber negativ,

so wird die vorige senkrechte Entfernung der Lage nach schief, und bezeichnet eine überhängende Felsenwand. Tiefe und Höhe sind der Lage nach einander entgegengesetzt, werden aber beide auf senkrechten Linien gemessen.

---

2. Beleuchtung der schiefen Flächen oder Bergabhänge, als allgemeiner Maaßstab für die Stärke und Schwäche oder für die Haltung der Bergstriche.

§. 35.

Das, was alle um uns her befindliche Gegenstände erhellet oder für uns sichtbar macht, nennen wir Licht, den Mangel desselben Dunkelheit, und seine gänzliche Abwesenheit Finsterniß. Zwischen Licht und Finsterniß liegen also viele Grade, deren Dunkelheit sich bald mehr dem Lichte, bald mehr der Finsterniß nähert, und nur durch diese Abstufungen des Lichtes bis zur Finsterniß kann es dem Situationszeichner gelingen, die in Grund gelegten Gegenstände, und vorzüglich die schiefen Bergflächen dem Auge des Beschauers so darzustellen, daß sie mit der Natur oder ihrem Relief eine Vergleichung aushalten.

Der Maler stellt seine Gegenstände dem Auge, durch Hülfe der Malerperspektive so dar, daß die nahe gelegenen im stärksten, die entferntern

aber im schwächern Lichte erscheinen müssen, und baut seine Darstellung überdies auf Gegenbeleuchtung oder auf sogenanntes Licht und Schatten, d. i. er stellt Alles so dar, wie es ihm in seinem Standpunkte erscheint; der Situationszeichner hingegen sucht die dem Militair merkwürdigen Gegenstände so darzustellen, wie sie sich ihm zeigen würden, wenn er lothrecht auf jeden derselben herabblickte, und muß daher die Erdoberfläche als eine selbstleuchtende, und zwar in allen ihren Theilen gleichstark leuchtende Fläche betrachten. Verbindet man hiermit die wahre Gestalt der Erdoberfläche, so läßt sich die Absicht des Situationszeichners ohne Anstand vollkommen erreichen. Der Situationszeichner denkt sich nämlich die Landoberfläche unserer Erde als aus einer Menge theils horizontaler, theils schiefer Flächen zusammengesetzt, und findet, daß die letztern erst alsdann kenntlich werden, wenn die erstern vollkommen bekannt sind, und daher wird auch die Horizontalebene der Situationszeichnung zum Grunde gelegt.

Um eine Ebene in ihrer wahren Ausdehnung zu übersehen, muß sich das Auge (in der Vorstellung) über jeden Punkt derselben, senkrecht fortbewegen; auf der Erdoberfläche aber kann sich das Auge nur auf der Horizontalebene senkrecht, auf jeder ihrer geneigten oder schiefen Flächen hingegen nur lothrecht fortbewegen, weil unsere gerade Stel-

lung auf der Erde die lothrechte ist. Nun ist aber die vollkommene Kenntniß der Horizontalebene in ihrer wahren Ausdehnung zu militairischen Absichten unumgänglich nothwendig, und daher muß sich das Auge des Zeichners eigentlich lothrecht über jeden Punkt derselben fortbewegen; geschieht dies aber, so wird von jedem ihrer Punkte ein Lichtstral senkrecht in sein Auge fallen (weil auf einer Horizontalebene die lothrechte in die senkrechte Stellung fällt), das Auge bekommt also so viel Lichtstralen, als leuchtende Punkte auf einer Horizontalebene gedacht werden können Soll aber eine gegen die Horizontalebene geneigte, oder überhaupt eine schiefe Fläche vom Auge gänzlich übersehen werden, so kann es sich nur in der lothrechten Richtung über dieselbe hinbewegen, und es werden daher nur so viel Lichtstralen von der schiefen Fläche ins Auge fallen, als sich senkrechte Linien nach derjenigen Horizontalebene ziehen lassen, gegen welche die schiefe Fläche geneigt ist; da aber die schiefe Fläche ausgedehnter oder größer ist, als die unter ihr liegende, oder als diejenige Horizontalebene, deren Gränzen lothrecht unter der Umgränzung der schiefen Fläche liegen, und von der größern Fläche überhaupt mehr Lichtstralen ins Auge kommen, als von der kleinern, so muß nothwendig auch die größere Fläche dunkler erscheinen als die mehr erwähnte Horizontalfläche. Demnach erscheint eine schiefe Fläche um so dunkler, je größer ihre Neigung oder ihr Neigungswinkel ist.

§. 36.

Erdige Bergabhänge oder natürliche Böschungen an Erdbergen, kommen nie steiler als 45° vor; Felsenberge aber haben gewöhnlich steilere Wände, welches auch der Fall mit manchen Thon- und Lehmwänden ist. Da die letztern aber selten, und nur in Gebirgsgegenden vorkommen, überdies nie glatte Flächen in weiten Strecken zeigen, und folglich für das Militair zu Kriegsoperationen unersteiglich sind, so kommen sie in keine weitere Betrachtung; mithin sind die Horizontalebene und die unter einem Winkel von 45° geneigte schiefe Fläche die Extreme für Militairbenutzung und also auch für die Darstellung in der Situationszeichnung.

§. 37.

Um die Böschungen der Berge und Thäler oder überhaupt die schiefen Flächen in Grund- oder Planrissen, dem Auge kenntlich und nach der Größe ihrer Neigung vergleichbar zu machen, dient der Ausdruck ihrer größern oder mindern Helligkeit oder der Grad des Lichtes und der Dunkelheit, durch ein Gemenge von weiß und schwarz d. i. durch schwarze Striche (Schraffire) auf weißem Papiere, und zwar bis zu den Extremen, nämlich weiß und schwarz; da nun die Horizontalebene und die unter 45° geneigte Fläche diese Extreme sind, so wird die Horizontalebene völlig weiß gelassen, und die schiefe Ebene von 45°

völlig schwarz gezeichnet. Das Gemenge von weiß und schwarz wäre also der allgemeine Maaßstab für die Zeichnung der schiefen Flächen; die stärkern Striche würden demnach steilere Böschungen anzeigen als die schwächern, und es kommt nun alles darauf an, weiß und schwarz zwischen 0 und 45° verhältnißmäßig zu vertheilen.

Neunte Abtheilung.

Angabe militairische Bewegungen verstattender Gradationen, nach zuverlässigen Erfahrungen.

§. 38.

1. Eigentliche Manöver verstattender Gradationen.

a) Auf Bergflächen von 5° Neigung gegen die Horizontalebene.

Infanterie aller Art bewegt sich darauf geschlossen oder überhaupt mit Ordnung, und hat bergab den wirksamsten Schuß und Stoß.

Kavallerie kann sich ebenfalls mit Ordnung bewegen, und hat bergauf den wirksamsten Choc.

Artillerie bewegt sich ohne Schwierigkeit, und hat abwärts ein wirksameres Feuer als aufwärts.

b) Auf Bergflächen von 10° Neigung gegen die Horizontalebene.

Infanterie. Ihre zusammenhängenden oder Ordnungsmäßigen Bewegungen werden schwieriger.

Kaval-

Kavallerie kann bergab nur Gallop reiten, der Choc en carrière ist nur aufwärts möglich.

Artillerie kann sich nur mit Schwierigkeit bewegen, und ihr wirksames anhaltendes Feuer hört auf.

c) Auf Bergflächen von 15° Neigung gegen die Horizontalebene.

Infanterie. Bewegung mit Ordnung ist nur auf kurze Strecken möglich, ihr Feuer bergan ist ohne Wirkung.

Kavallerie kann darauf bergan im Trabe reiten; bergab aber kann sie sich nur im Schritt bewegen.

Artillerie bewegt sich darauf nur mit großen Schwierigkeiten; ihr Feuer hört ganz auf.

2. Gradationen, welche für einzelne noch auf- und abzusteigen sind.

a) Auf Bergflächen von 20° Neigung gegen die Horizontalebene.

Infanterie kann sich nur ohne Ordnung bewegen, und nur einzeln mit Wirkung feuern.

Kavallerie kann noch bergauf im Schritt, aber bergab ohne Ordnung im Schritt, und zwar nur seitwärts bergab marschieren.

b) Auf Bergflächen von 25° Neigung gegen die Horizontalebene.

Infanterie, und zwar leichte, wie auf Bergflächen von 20° Neigung.

Kavallerie, und zwar ebenfalls leichte, kann einzeln im weichen Boden, schief bergan, und unter denselben Umständen, aber mit großen Schwierigkeiten, bergab steigen.

c) Auf Bergflächen von 30° Neigung gegen die Horizontalebene.

Jäger und Schützen, wie die leichte Infanterie auf Bergflächen von 25° Neigung.

Husaren können den Abhang nur dann, und mit großen Schwierigkeiten ersteigen, wenn der Boden aus weichem Sande besteht.

3. Gradationen, welche noch zu erklettern sind.

a) Auf Bergflächen von 35° Neigung gegen die Horizontalebene.

Jäger und Schützen können einzeln, aber mit großen Schwierigkeiten, den Abhang ersteigen.

b) Auf Bergflächen von 40° Neigung gegen die Horizontalebene.

Jäger und Schützen, wenn sie ganz unbepackt sind, und der Boden weich ist, können den Bergabhang, aber nur mit Hülfe der Hände, ersteigen.

c) Auf Bergflächen von 45° Neigung gegen die Horizontalebene.

Jäger und Schützen, die besonders zum Bergsteigen geübt sind, können unter den vorigen Umständen, jedoch nur mit Gefahr des Herabstürzens und mit Hülfe der Hände, den Abhang ersteigen.

Auf Tab. VIII. ist angegeben: Von 0 Grad bis 30 Grad, kann Kavallerie und Infanterie, geschlossen agiren; welches dem vorhergehenden zum Theil widerspricht. Da nun die vorige Tabelle aus Versuchen gefunden ist, und überdies alle Wahrscheinlichkeit für sich hat, so möchte die eben angeführte Behauptung wohl einer Korrektion bedürfen. Dasselbe gilt auch von der zweiten Behauptung auf Tab. VIII. daß Infanterie auf Bergabhängen von 30° bis 45° noch geschlossen agiren können sollte. Die ebenfalls auf Tab. VIII. angegebene dritte Behauptung, daß nämlich von 45° bis 90° nichts geschlossen agiren könne, ist außer allem Zweifel.*)

---

*) Anmerkung. In No. 10. der neuen Würzburger gelehrten Anzeigen (vom 7. Febr. 1801.) hat der

Nach den in der vorhergehenden Tabelle aufgeführten Versuchen, deren Zuverlässigkeit bis jetzt unbestritten ist, kann nun wohl behauptet werden, daß es für den taktischen Militairgebrauch völlig hinreichend ist, auf Situationskarten die Gradation der schiefen Flächen oder Bergabhänge zwischen 0° und 45° und zwar nur von 5° zu 5° anzugeben; indessen wird für solche, die schlechterdings die Gradation von 0° bis 90° verlangen, auch in der folgenden Abtheilung eine Skale angegeben, deren Erlernung aber schwerer und die auch im Gebrauche unsicherer ist, als jede Skale nach der Gradation von 0° bis 45°.

Recensent des zweiten Bandes der dritten Abtheilung meines Lehrbuchs der gesammten Kriegswissenschaften (Halle, bei Hemmerde und Schwetschke, 1800), für jeden mit Muse bearbeiteten Militairplan folgende, militairische Bewegungen verstattende, Gradationen festgesetzt:

1) Sanfte Anhöhen, von 1° bis 20° Neigung gegen die Horizontalebene, welche weder der Artillerie, Kavallerie noch Infanterie in ihren Bewegungen hinderlich ist;

2) Mittlere Abdachungen, von 20° bis 40°, für jede Waffengattung ersteiglich, den raschen Bewegungen der Artillerie und Kavallerie aber hinderlich;

3) Steile Höhen, von 40° bis 60° Neigung gegen die Horizontallinie, für Geschütz mit gewöhnlicher Bespannung unersteiglich, der Kavallerie hinderlich, und selbst der Infanterie beschwerlich;

4) Senkrechte Höhen, von 60° bis 90° Neigung und drüber, unersteiglich.

Da nun die auf die Natur der Abdachungen oder Böschungen der Berg- und Thalgehänge von 0° bis 45°, wenn man von 5 zu 5 Graden andere Zeichen oder Karaktere wählt, acht solche Zeichen erfordert werden, die auf wenig Stricharten zurückzubringen sind, so kann man alle Böschungswinkel auf der Ebene des Zeichenpapiers oder auf dem Plane so graduiren, daß sie nicht nur nach der Zahl der Grade ins Auge fallen oder deutlich zu lesen sind, sondern auch die auf die Horizontalebene reducirten Bö-

---

Da diesen Angaben aber verbürgte Zuverlässigkeit mangelt, so ist darauf nicht zu bauen.

Nach dieses Recensenten Meinung, ist auch die Kenntniß der Bestandtheile des Bodens dem Taktiker oft eben so wichtig, wie die der schiefen Flächen; die verschiedenen Bestandtheile desselben sollten daher in einem vollkommenen Plane genau angemerkt werden. Zum Militairgebrauche wäre es nach seiner Meinung genug, wenn man folgende Verschiedenheiten, mit denen, in Forst- und andern ökonomischen Karten angenommenen Zeichen bemerkte:

1) Fester Stein- und Kiesboden;
2) Boden mit festem Rasen überzogen;
3) Schwere Ton- und Dammerde;
4) Leichte und lockere Erde;
5) Flugsand.

Bei Flüssen, Bächen und Strömen, soll der niedrigste, mittlere und höchste Wasserstand angemerkt werden, was auch gegenwärtig in jeder gründlichen Anweisung zum militairischen Aufnehmen verlangt wird.

M.

schungen in sichtlichen Abstufungen von schwarz und weiß, die Zu- und Abnahme des Lichts, oder die stärkere und schwächere Beleuchtung, karakteristisch darstellen; jeder Militair wird demnach im Stande seyn, eine so gezeichnete Situation nicht nur zu verstehen, sondern auch im nöthigen Falle zu den oben erwähnten Militairbewegungen, mit Zuverlässigkeit zu gebrauchen.

Sind diese Zeichen oder Karaktere (gewöhnlich Striche oder Schraffire) überdies für die Einbildung faßlich und zum Erlernen leicht, so haben sie alle dem Militairgebrauche geeigneten Eigenschaften.

Zehnte Abtheilung.

Bezeichnung der schiefen Flächen im Plane von 0 bis 90 Grad.

§. 39.

Bei der Aufnahme des Terrains, in kleinern und größern Partien, und besonders bei den schiefen Bergflächen, wird alles auf einen angenommenen Horizont reduciret, und es ist bei den letztern nur nöthig, die horizontale Grundlinie und den Böschungswinkel zu messen, weil aus diesen Stücken und dem bekannten rechten Winkel das Profil derjenigen Stelle jedes Berges in der Gestalt eines Dreiecks entworfen werden kann, die man im Grundrisse oder Plane darstellt; was nun von einem Theile eines Berges oder einer Höhe gilt, muß auch von allen, und folglich vom ganzen Berge oder von der ganzen beabsichtigten Höhe wahr seyn; da aber die Berge, im Ganzen genommen, entweder spitz oder lang in ihren obersten Gränzen vorkommen, sich also einem Kegel oder Prisma nähern, folglich oben spitz oder kammartig sind, so lassen sich im ersten Falle um die Spitze herum, und im letzten

Falle, längs des Kammes, im Profil soviel rechtwinkelige Dreiecke denken, als der Fuß der Berge oder die in der Horizontalebene liegende Umfassungslinie merkwürdige Stellen hat. Von jedem dieser Dreiecke nun wird im Plane, die Länge der Grundlinie (als Anlage der Hypothenuse) und mit dieser zugleich der Grad des Böschungswinkels ausgedrückt, den die in der Grundlinie auf die Horizontalebene projicirte Hypothenuse des Dreiecks ausdrückt, welches den Berg oder die Höhe im Profil darstellt. Um aber irgend einen Grad von Dunkelheit, d. i. eine Zwischenstufe von weiß und schwarz, anzugeben, wählt man weißes Papier und zeichnet darauf, mit der Feder oder mit dem Pinsel, schwarze Striche; wird nun auf einerlei Plan die Tinte oder Tusche, gleich schwarz gehalten, so kann die nöthige Abstufung, zwischen weiß und schwarz, bei angenommenen gleichen weißen Zwischenräumen, durch schwächere und stärkere schwarze Striche angegeben werden; werden nun die auf die Horizontalebene reducirten Hypothenusen in den Bergprofilen, worin sie die Böschungen vorstellen, durch einen schwarzen Strich in der Länge der Grundlinie, oder der Anlage, dargestellt, so drückt die Schwäche oder Stärke dieses Strichs, zugleich den jedesmaligen Böschungsgrad der schiefen Bergfläche aus.

Wie übrigens die Striche, ihrer karakteristischen Beschaffenheit nach, von denjenigen gewählt

werden, die eine Gradationsmanier oder eine Bergskale aufstellen, ist wohl ziemlich gleichgültig; jemehr sie indessen die Bergzeichnung, auch dem Anblicke nach, der natürlichen Beschaffenheit der Berge oder ihrem Relief nahe bringen, desto vollkommener sind sie. Der Wahrheit der Bezeichnung aber, dürfen die Zeichen nichts vergeben.

§. 40.

Unter diesen Voraussetzungen, enthält Tab. VIII. eine Gradationsmanier von 0° bis 90° durch verschiedene Stricharten, die zusammen genommen als Skale der Gradation betrachtet werden müssen. Sie drücken sämmtlich, als willkürliche Zeichen, in ihrer Länge, die Länge der auf die Horizontalebene reducirten Böschungen oder deren Anlage, und in ihrer Stärke und Schwäche, den größern oder geringern Grad der Böschungswinkel, meistens von 10° zu 10°, und von 5° zu 5° im Grundrisse aus; die Böschungswinkel selbst, sind theils im Zusammenhange, theils einzeln, über dieselben gezeichnet; auch findet man darauf die Zeichen zu senkrechten und überhängenden Felsen- und Lehmwänden.

Da sich aber die Verschiedenheit dieser Stricharten, die theils ganz, theils zerrissen, theils fein und theils stark sind, ohne Weitläufigkeit, wörtlich nicht wohl angeben läßt, so mag die Betrachtung des

Kupferabdrucks oder die figürliche Darstellung, die wörtliche Beschreibung ersetzen*).

Man findet demnach die Gradation durch Striche, auf Tab. VIII. von 5°, 10°, 20°, 30°, 40°, 45°, 60°, 70°, 80°, 85°, 90° und drüber ausgedrückt; auch enthält Tab. VIII. überdies die Maaßstäbe zu Manövres und Positionen, zu topographischen und zu Specialkarten.

Die ebenfalls auf Tab. VIII. befindlichen Bergprofile werden in der Folge noch besonders erwähnt**).

---

*) Anmerkung. Die Striche dieser Bergskale nähern sich sämmtlich den bekannten Müller- von Engelbrecht- und Marschall v. Biebersteinschen sogenannten Schwungstrichen; über die Gestalt und den Werth dieser Striche, so wie über diese ganze Gradationsmanier, kann und darf ich, als bloßer Referent, nicht urtheilen.

M.

**) Der in der Anmerkung zur neunten Abtheilung, erwähnte Recensent, schlägt zu den dort angegebenen Gradationen folgende Stricharten vor:

1) Für sanfte Anhöhen, von 1° bis 20°; feine spitz zu laufende und am Ende stark divergirende Striche.

2) Für mittlere Abdachungen, von 20° bis 40°; sanfte Striche, die am Ende nur wenig divergiren.

3) Für steile Höhen, von 40° bis 60°; starke und am Ende sanft zulaufende Striche.

4) Für senkrechte Höhen, von 60° bis 90° und drüber; starke und zugleich stumpfe Striche. Werden nun nach seiner Meinung alle mittlern Grade, als über 10,

§. 41.

Von dieser Gradationsmanier oder Bergskale, ist nun auf Tab. IX. X. XI. und XII. folgender Gebrauch gemacht.

Auf Tab. IX. findet man die Grundstriche zu Bergen, Felsen, Gründe, Gruben ꝛc. über und unter die Hand, für noch ungeübte Zeichner oder für Anfänger im Zeichnen, ohne Angabe der Gradation, die er aber aus dem Karakter der Striche, oder an den Strichzeichen selbst, erkennen soll. Die besondere Form der gewählten Gegenstände nebst der Lage der Striche, und die Behandlung der Zeichnungsgegenstände, sie durch Striche dem Auge faßlich darzustellen, dürfte wohl der Hauptzweck dieses Blattes seyn; übrigens sind die gewählten Terraingegenstände meistens immaginair.

Tab. X. zeigt die Behandlung des sanften Mittelgebirgs- und Gebirgsterrains in der Darstellung nach der gewählten Gradationsmanier; die auf dem Mittelgebirgs- und Gebirgsterrain liegende schwarze Tuschdecke, drückt mit Wald bewachsenes Gebirgsterrain aus.

Tab. XI. enthält eine Mittelgebirgsgegend

30, 50 und 70, noch mit feinen Querstrichen schraffirt, dann läßt sich jede Abdachung, in sofern sie dem Soldaten zu kennen nothwendig ist, deutlich darstellen.

M.

mit solchen Gegenständen, die gewöhnlich darauf vorzukommen pflegen.

Tab. XII. zeigt eine eigentliche Gebirgsgegend mit solchen Gegenständen, die diesen Gegenden eigen sind.

Der Hauptzweck der Blätter X. XI. und XII. dürfte auch der des IXten Blattes seyn.

Maaßstäbe befinden sich auf allen diesen Musterblättern.

Eilfte Abtheilung.

Verschiedene andere Strich- Zeichnungs- und Gradationsmanieren oder Bergskalen, zur Darstellung schiefer Flächen, oder Grundlegung der Berge und Gebirge durch Zeichnung, nach Anleitung der XIIIten und XIVten Kupfertafel.

§. 42.

No. 1. auf Tab. XIII. zeigt Striche zu Bergzeichnungen, also Bergstriche mit einem fünfzackigen oder mit dem so genannten Bergpinsel. Pinsel dieser Art werden zu Bergzeichnungen von den Zeichnern besonders zubereitet, und wegen Zeitersparung anstatt gemeiner Zeichenpinsel von einigen gebraucht, weil jeder Zug mit einem solchen Bergpinsel fünf Striche auf einmal giebt.

No. 2. auf Tab. XIII. enthält Striche mit einem gewöhnlichen Zeichen- oder Tuschpinsel; also gemeine Pinselstriche.

Diese Stricharten nebst ihrer Anwendung zur Situationszeichnung, nennt man gewöhnlich die Oesterreichische Zeichnungsmanier *).

§. 43.

No. 3. auf Tab. XIII. zeigt krumme Bergstriche, die unter dem Namen der Schwungstriche bekannt sind, mit Anwendungen auf Felsenwände und einzelne Steine und Steinhaufen.

Bergstriche dieser Art sind sehr häufig, und nicht allein auf militairischen, sondern auch auf geographischen Karten gebraucht worden; auf den letztern Karten werden nicht selten ganze Gebirgesstriche auf diese Art, der Natur aber wenig angemessen, bezeichnet.

Ausser den Müller- und v. Engelbrechtschen, wie auch den Marschall v. Biebersteinschen, enthalten auch die v. Binzerschen Karaktere zu Situationszeichnungen, größtentheils Schwungstriche.

Schwungstriche bestechen das Auge, und haben ohne bestimmte Gradation keinen Werth; vermuthlich wollte man durch ihren Gebrauch auf das Profil

---

*) Man muß indessen nicht glauben, daß in der Oesterreichischen Armee oder in den verschiedenen wissenschaftlichen Korps derselben, die Zeichnungsmanier mit dem Pinsel, die allein übliche sei; man findet Zeichnungen von Offizieren dieser Armee mit dem Pinsel und mit der Feder. Ehedem war diese Zeichnungsmanier in dieser Armee üblicher als in andern.

der Berge hindeuten, oder wenigstens den Zeichnungen mehr Relief geben.

§. 44.

No. 4. und 5. auf Tab. XIII. enthalten getuschte Berge; die dabei angewandte Zeichnungsmanier ist unter dem Namen der getuschten oder verwaschenen Manier bekannt. Da die Franzosen ehedem fast allgemein in dieser Manier die Situationskarten zeichneten, so hat sie auch den Namen der französischen Situationszeichnungsmanier erhalten, obgleich auch Zeichner anderer Nationen sich dieser Zeichnungsmanier bei Situationen bedienen *). Auf Kupfertafeln sind getuschte Berge nur durch die sogenannte Aqua-lavé-Manier darzustellen möglich.

§. 45.

No. 6. auf Tab. XIII. zeigt Berge, die durch Punkte mit dem Zeichenpinsel ausgeführt sind; diese Manier Berge zu zeichnen, heißt daher die punktirte Manier.

---

*) Anmerkung. Viele französischen Ingenieure und andere französischen Offiziere bedienen sich gegenwärtig einer Art von Schwungstrichen zur Situationszeichnung; doch ist auch eine andere Art von feinen, in einander geworfenen Strichen, auf ihren Karten sichtlich. Von einer auf Grundsätze gebaueten Gradation und Bezeichnung der schiefen Flächen,

Die punktirte Manier ist Nachahmung einer bekannten Kupferstichmanier.

§. 46.

No. 7. auf Tab. XIII. enthält einen Bergrücken oder einen sogenannten Bergschanz mit Kreutzstrichen oder in schraffirter Manier. Die hierzu gebrauchte Strichart soll den Grund gleichförmiger als mit einfachen Strichen decken, hat aber übrigens für die Gradation der Berge keinen wesentlichen Nutzen.

§. 47.

No. 8. auf Tab. XIII. enthält die Lehmannsche Bergskale für Böschungen, die von 0° bis 45° gegen die Horizontalebene geneigt sind, und worin 0° Böschung die Horizontalebene bezeichnet, die im Plane weiß erscheint; 45° als äusserstes Extrem aller Erdböschung wird durch schwarz ausgedrückt. Das dieser und aller Zwischenbezeichnung zum Grunde gelegte Gesetz ist, daß alle Flächen lothrecht beleuchtet werden, und daß Licht und Gesichtsstral eine und eben dieselbe Linie ist.

---

findet man auf den Situationskarten dieser Nation noch keine bestimmte Spur. Noch immer scheint die Malerperspektive die französischen Situationszeichner zu leiten, womit sie überdies die Idee von Schlagschatten verbinden, und wodurch sie ihren Zeichnungen zwar eine Art von Relief aber keine Wahrheit geben.

Hiernach müssen also die **mittlern** Grade zwischen 0° und 45° mit einer solchen Mischung von schwarz und weiß bezeichnet werden, in der sich die Quantität des Schwarzen zur Quantität des Weißen verhält, wie der jedesmal gegebene (auszudrückende) Böschungswinkel zu seiner Ergänzung auf 45°. Ferner muß die Quantität des Schwarzen und Weißen, meßbar seyn, welches aber nur bei dem Gemenge, nicht aber bei dem Gemische statt findet; auch muß die Gestalt der Gemengtheile diejenige seyn, bei welcher sich die Verhältnisse am leichtesten ermessen, schätzen oder konstruiren lassen, nämlich **rektangel**- oder **strichförmig**.

Das Gesetz für den Ausdruck der Größe des jedesmaligen Böschungswinkel ist dieses: Der schwarze Strich verhält sich zum neben liegenden Weißen, wie der zu bezeichende Böschungswinkel zu seiner Ergänzung auf 45°.

Folgende **Tafel** enthält diese Verhältnisse von 5° zu 5° in Zahlen, so wie die Skale, in der Zeichnungsdarstellung.

				schwarz		weiß				
Bei	5	Grad	wie	5	zu	40	oder	1	zu	8
—	10	—	—	10	:	35	—	1	:	$3\frac{1}{2}$
—	15	—	—	15	:	30	—	1	:	2
—	20	—	—	20	:	25	—	1	:	$1\frac{1}{4}$
—	25	—	—	25	:	20	—	$1\frac{1}{4}$	:	1
—	30	—	—	30	:	15	—	2	:	1
—	35	—	—	35	:	10	—	$3\frac{1}{2}$	:	1
—	40	—	—	40	:	5	—	8	:	1

D. i. Wenn der Böschungswinkel 15° hat, so muß der weiße Zwischenraum zwischen zwei schwarzen Strichen noch einmal so breit seyn, als die Striche; bei 20° muß er $1\frac{1}{4}$mal so breit seyn; bei 30° muß der weiße Zwischenraum die halbe Strichbreite betragen.

Soll demnach das Verhältniß des Winkels von 18° angegeben werden, so ist es dieses

18 : 45 — 18 oder 18 : 27 = 1 : $1\frac{1}{2}$ *)

---

*) *Anmerkung.* Diese von dem *Sächsischen* Lieutenant Herrn *Lehmann* in der Schrift: *Darstellung einer neuen Theorie der Bezeichnung der schiefen Flächen im Grundrisse oder der Situationszeichnung der Berge* (Leipzig, 1799. Mit 4 Kupfern) zuerst aufgestellte und öffentlich bekannt gemachte Bergskale, enthält, der ihr zum Grunde gelegten Theorie gemäß, unstreitig die *einzigen* und *wahren* Grundsätze zur Situationszeichnung der Berge; *Schwierigkeiten* in der *Wahl* und *dem Gebrauche* der *Zeichen* aber sind demungeachtet nicht zu verkennen, und wozu vorzüglich das *Verhältniß* der *Strichstärke* zum *weißen Zwischenraume* gehört. Dies kann auch als die wichtigste Ursache der vielen *Nachbildungen* dieser Bergskale angesehen werden, wohin besonders die *neuen* Bergskalen der *Preußischen* Lieutenants, Herrn *Schneiders*, *Schienerts* und v. *Humberts* gehören, und worin diesen Schwierigkeiten ausgewichen wird; *andere* Bergbezeichnungen, ebenfalls nach den Böschungsgraden der Bergabhänge, und zwar von 0° bis 90° und drüber, hatten ihren Grund in der noch immer gangbaren Behauptung, daß militairischbenutzbare Höhen, Berge und Gebirge mit steilern Böschungen als solche von 45° vorkämen, und wozu auch die v. *Humbertsche* in der *zehnten Abtheilung* beschriebene gehört. In wie fern diese letztere

§. 48.

No. 9. auf Tab. XIII. zeigt die Schneidersche Bergskale, ebenfalls für Böschungen von 0° bis 45°, wie dieselbe in den Berliner Zeitungen bekannt gemacht worden ist. In dieser Skale kommen zwei Stricharten vor, nämlich gerade und geschlängel-

---

Behauptung wahr oder unwahr ist, in den Gebirgsländern, als der Schweitz, Italien, Norwegen, Schlesien, Ungern etc. ihre Bestätigung findet oder nicht, kann hier nicht ausführlich gezeigt werden; wie, wenn man die Bergskalen von 0° bis 90° der von 0° bis 45° nur in der Absicht, aber stillschweigend, so entgegensetzte, wie Tycho de Brahe sein Weltsystem dem Kopernikanischen Weltsysteme entgegengestellt haben soll?

Warum die Ingenieure (Offiziere in irgend einem Ingenieurkorps) nicht schon früher an der Verbesserung der Bergzeichnung gearbeitet haben, mag wohl, ausser der Beschuldigung des Eigensinns und der Idee, daß die Bergzeichnung eine bloße Kunst sei, die von Mathematik weniger als von Kunstgefühl Unterstützung erhalten könne, besonders hierin seinen Grund haben, daß in neuern Zeiten in den meisten Staaten die Länder- und Terrainaufnahme dem Ingenieurkorps entrissen, und einem neuern Korps, dem Generalquartiermeisterstabe, übertragen worden ist. Warum soll aber ein Korps eine wissenschaftliche Partie besonders bearbeiten, wovon es nie nützlichen Gebrauch machen kann? Haben etwa die Sächsischen Ingenieure bei Gelegenheit der Landesvermessung, die Gründung der Bergzeichnung ausser Acht gelassen? Trifft denn der vom Lieut. Herrn Lehmann bei Gelegenheit der Critik des neuesten Grundrisses von der Haupt- und Residenzstadt Wien (vom Hauptmann Jacubiesko gezeichnet) dem Kaiserl. Oesterr. Ingenieurkorps ge-

te Striche. Ein jeder gerader Strich, der zwischen zwei Strichen liegt, zeigt 5 Grad an; soviel nun solcher Striche sich zwischen zwei geschlängelten befinden, so viel mal 5° enthält der Böschungswinkel der schiefen Fläche, und es kann also die Zahl 5 als der Multiplikator angesehen werden. Hiernach wären dann

1	gerader Strich	von	2	geschlängelten	eingeschlossen	5°
2	gerade Striche	—	=	———	———	10°
3	— —	—	=	———	———	15°
4	— —	—	=	———	———	20°
5	— —	—	=	———	———	25°
6	— —	—	=	———	———	30°
7	— —	—	=	———	———	35°

---

machte Vorwurf, das Ingenieurkorps? Ich sollte glauben, er träfe den Großen Generalstab, weil den critisirten Grundriß ein Offizier dieses Korps, und kein Ingenieuroffizier, gezeichnet und aller Wahrscheinlichkeit nach auch aufgenommen hat. M. s. Darstellung einer neuen Theorie der Bergzeichnung. S. 154.

Die dem Ingenieur noch eigenthümlich und ausschließlich zustehende Situationszeichnung des Festungsterrains, wird vollkommener als andere, nämlich baumäßig graduiret, und zwar aus dem Grunde, weil die Grundlegung, mit Hülfe genauer Nivellements, zuverlässigere Data dazu liefert; übrigens hat man auch schon längst die Böschungen der Schanzen und anderer festen Werke nach gesetzmäßigen Gradationsmanieren gezeichnet. Bei den Ingenieuren herrscht übrigens ziemlich allgemein die Sitte, so viel als möglich zu wissen, aber wenig davon bekannt zu machen.

Der 40ste Grad kann *gekreuzt* werden; alle übrigen Böschungen, deren Neigungswinkel gegen die Horizontalebene 45° und drüber sind, werden für Militairoperationen, als *unbrauchbar*, angenommen, und *schwarz* dargestellt.

Um nun die Böschungen in der Zeichnung (im Plane) für das Auge anschaulich zu machen, wäre das Verhältniß der Stärke der Striche folgendes:

Die Striche von 10 Grad	2mal so stark		als der von 5 Grad.
——— 15 —	3 ———		
——— 20 —	4 ———		
——— 25 —	5mal so stark		
——— 30 —			
——— 35 —			
——— 40 —			

Der Strich von 5 Grad wäre demnach der *Maaßstab* für alle übrigen in der Skale vorkommenden Striche.

In einer rein oder schön gearbeiteten Zeichnung sollen *alle* Striche *gleichweit* von einander abstehen, und die geschlängelten Striche müssen die Stärke derjenigen geraden Striche erhalten, zwischen welchen sie sich befinden.

Beim *Croquiren* der Berge wird nachgegeben, daß *alle* Striche allenfalls *einerlei* Stärke erhalten können, weil der Böschungsgrad aus der *Zahl der geschlängelten Striche* dennoch zu erkennen ist.

§. 49.

In dem Verhältniß der Stärke der Striche, fängt mit dem 25sten Grade eine Inkonsequenz an, die bis zum 40sten Grade fortgeführt wird, denn die Grade 25, 30, 35 und 40 werden sämmtlich nur mit einem 5mal stärkern Striche bezeichnet, als derjenige ist, der 5 Grad angiebt; da nun hierdurch das sichtliche Abstufen zwischen weiß und schwarz verloren geht, so hat ein hiernach gezeichneter Plan keine augenscheinliche Wahrheit, und es fehlt der Zeichnungsmanier überdies an Einheit.

Die Forderung, daß die Striche in einer reinen oder guten Zeichnung, für 10, 15, 20, 25 ꝛc. genau 2, 3, 4 bis 5mal stärker gehalten werden sollen, als die Striche für 5 Grad Böschung, ist für den Zeichner wenigstens eben so schwierig, als die Lehmannsche Haltung der weißen Zwischenräume gegen die Strichbreite, wo nicht schwieriger; übrigens wird der Gebrauch der Schneiderschen Bergskale bei schmalen und steilen Bergen und Bergpartien, theilweise, wegen Mangel des Raums, im allgemeinen aber bei kleinen Maaßstäben, gänzlich unmöglich, so wie es ihr auch an einer leichten Uebersicht mangelt, indem auf jeder Stelle die geraden Striche gezählt werden müssen, anderer Unvollkommenheiten nicht zu gedenken *).

---

*) Anmerkung. Die Beschreibung dieser, dem Preußischen Artillerie-Lieutenant Herrn Schneider zugehö-

§. 50.

No. 10. auf Tab. XIII. ist die ältere und öffentlich bekannt gemachte Bergskale des Ingenieurlieutenants, Herrn v. Humbert, für Böschungswinkel von 0° bis 45°.

Die bei dieser Skale gebrauchten Stricharten, sind vier gerade, schwächere und stärkere Striche; sie werden für acht Gradationsabstufungen bald einzeln, bald gepaaret in folgender Ordnung gebraucht:

5° ist fein weitläufig, der 1ste Strich.

10° ist der 1ste Strich, aber eng zur Hälfte.

(Diese Weite bleibt bis zu 45°, wo alsdann das Weiße gar nicht mehr oder nur wenig zu sehen ist; also giebt 40° mit der vierten Strichart, der Zeichnung Skale an.)

15° ist der 1ste und 2te Strich abwechselnd.

20° ist der 2te Strich allein.

25° ist der 2te und 3te Strich abwechselnd.

30° ist der 3te Strich allein.

35° ist der 3te und 4te Strich abwechselnd.

---

rigen Bergskale, ist an allen Stellen wörtlich die seinige, wo sie der Deutlichkeit unbeschadet, beibehalten werden konnte.

Eine ausführliche Critik dieser Skale, findet man in der Schrift: Die Situationszeichnung für Soldaten; Von J. Schienert, Lieut. im Königl. Preuß. Feld-Artillerie-Corps. (Berlin 1805. mit 13 Kupfertafeln und einem Modell von Gips.) S. 100—112.

40° ist der 4te Strich allein.

45° ist nun der 4te Strich enger oder ganz schwarz.

In dieser Skale bleibt ununterbrochen das richtige Verhältniß in der Zunahme der schwärzern Bezeichnung größerer Böschungswinkel, von 0° bis 45°; man braucht keine Striche (wie bei der Schneiderschen) erst mühsam zu zählen, und es können alle mögliche Bergformen, in größern und kleinern Maaßstäben, darnach ausgedrückt werden. Eine Schwierigkeit, die beim Gebrauche dieser Bergskale eintritt, kann jedoch nicht geläugnet werden, und diese besteht darin, daß der Zeichner die gewählten vier Stricharten auf einer Zeichnung durchgängig genau halten, und jeder Zeichnung die Musterstiche als Maaßstab beifügen muß; eine Forderung, die schwer, aber doch nicht ganz unmöglich zu erfüllen ist, und die fast gänzlich verschwindet, wenn man ältere Versuche dieser Art mit der gewählten Skale vergleicht*)

§. 51.

No. 11. auf Tab. XIII. giebt die Bergskale des Herrn Lieutenant F. Schienerts an; sie ist, wie die

---

*) Anmerkung. Eine ausführliche Critik dieser Bergskale findet man ebenfalls in der vorhin angeführten Schienertschen Schrift: Die Situationszeichnung für Soldaten; S. 112—117. unter der Benennung der Skale des H. v. H.

M.

vorigen, für Böschungswinkel von 0° bis 45° berechnet, und vom Erfinder in seiner Schrift: Die Situationszeitung für Soldaten rc. beschrieben und in Kupferabdrücken dargestellt.

Diese Skale enthält nur zwei Stricharten, nämlich:

1) feine, und zwar sowohl an einander hängende als zerissene, und

2) starke Striche, mit der Voraussetzung, daß alle feinen Striche, in einer und derselben Zeichnung, gleich fein, alle starken Striche, in der nämlichen Zeichnung, gleich stark gezeichnet werden müssen.

Damit die schiefere Bergfläche auch dem Auge schwärzer erscheine, als die weniger schiefe, so müssen ferner die Striche einer und eben derselben Zeichnung durchgängig von Mitte zu Mitte gleichweit entfernt seyn.

Die absolute Stärke der Striche, so wie die weißen Zwischenräume derselben, sind willkürlich, nur müssen die erstern so fein seyn, daß sie in der gewöhnlichen Gesichtsweite, in welcher eine Zeichnung mit gesunden Augen betrachtet wird, derselben ein getuschtes Ansehen lassen; im Gegentheil aber müssen sie so stark seyn, daß sie in dieser Gesichtsweite vom Papiere und unter einander noch zu unterscheiden sind.

Alle Grade, die zwischen die Grade der Skale fallen, werden so gezeichnet, wie diejenigen, die ihnen

am nächsten kommen. So wird z. B. 12° wie 10°; 13° aber wie 15° gezeichnet rc.

Sollen in einer Zeichnung Böschungen gezeichnet werden, deren Winkel kleiner als 3° sind, so zeichnet man sie mit Strichen wie Böschungen von 5°, legt aber diese Striche in doppelter Entfernung, oder giebt ihnen doppelt so große Zwischenräume.

Die Stricharten kommen nun in dieser Skale, wie N. 11. zeigt, in folgender Ordnung vor:

5° durchgängig mit feinen aber zerrissenen Strichen;

10° mit feinen zerrissenen und abwechselnden feinen zusammenhängenden oder ganzen Strichen;

15° mit durchgängig feinen ganzen (unzerrissenen Strichen);

20° mit starken und abwechselnden feinen Strichen;

25° mit durchgängig starken Strichen;

30° mit durchgängig starken Strichen, die aber mit feinen unterbrochenen, rechtwinkelig und abwechselnd, im zerbrochenen Stabe (en echiquier) gekreuzt werden;

35° mit durchgängig starken Strichen, aber mit feinen ununterbrochenen, rechtwinkelig gekreuzt;

40° mit durchgängig starken Strichen, in der untern und obern Strichlage schief, oder gekreuzt.

§. 52.

No. 12. auf Tab. XIII. giebt die neueste Skale des Herrn Lieutenants v. Humbert an, ebenfalls von

0° bis 45°; sie soll, nach der Meinung des Erfinders, einige Unvollkommenheiten der Schienertschen Skale verbessern.

Diese Skale zeigt, unter denselben Voraussetzungen und nach denselben Grundsätzen wie die Schienertsche (No. 11.), acht Gradationen von 5 zu 5 Grad, oder im Ganzen von 5 bis 45 Grad, welche letztere ganz schwarz ist; auch sind die ersten fünf Gradationen sämmtlich mit den Schienertschen übereinstimmend, so daß nur die letzten drei davon abweichen.

Diese letztern, oder die Gradationen von 30°, 35° und 40° sind nun vom Erfinder auf folgende Art gezeichnet, und auf Tab. XIII. in No. 12. dargestellt worden: die Gradation von 30° hat zur Unterlage starke Striche, welche mit zerrissenen feinen Strichen schief durchkreuzt sind; die Gradation von 35° hat ebenfalls zur Unterlage starke Striche, welche aber mit feinen aneinanderhängenden Strichen schief durchkreuzt sind; und die Gradation von 40° hat endlich gleichfalls zur Unterlage starke Striche, diese aber sind mit eben solchen starken Strichen schief durchkreuzt.

Das Karakteristische und Vorzüglichste dieser neuen Gradation für die Böschungswinkel von 30°, 35° und 40° ist, daß die Striche, welche die Unterlage bilden, mit den der übrigen Böschungswinkel, eine und eben dieselbe, d. i. einerlei Lage ha-

ben, wodurch sie geschickt sind, die Lage der schiefen Bergflächen einzig und allein anzugeben, und es den schiefen Deckstrichen oder den obern Strichlagen überlassen, das Verhältniß des Weißen zum Schwarzen, in den Gemengtheilen darstellen zu helfen *).

§. 53.

Die auf Tab. XIII. durch Zeichnung nach verschiedenen Bergskalen oder Situationsmanieren, dargestellten einzelnen Bergpartien, die in der Vergleichung den Werth der Skalen oder Manieren, ihre Vorzüge und Mängel zeigen sollen, sind mit Buchstaben bezeichnet, die folgende Bedeutung haben: M bezeichnet Müller, L Lehmann, St Schienert, Sr. Schneider, und H Humbert.

---

*) Anmerkung. Man macht den Gradationen der größern Böschungswinkel, vorzüglich aber der Gradation von 30 Grad, der Schienertschen Skale (Tab. XIII. No. 11.) den Vorwurf, daß sie den Karakter der Terrassen enthalte, was ich aber nie habe finden können; denn eine Terrasse zeigt im Grundrisse nichts als einen weißen Streifen, weil sie, wie es doch meistens der Fall ist, horizontal oder wagrecht liegt, und ein anderes als dieses Zeichen kann doch nur die etwa auf der Terrasse stehenden Gegenstände, als Bäume, Weinstöcke rc. ausdrücken. Die meistens regelmäßige Böschung des die Terrasse stützenden Unterbaues oder Walls, wird ja jederzeit und allerwärts wie eine Böschung nach ihrem Böschungsgrade karakterisirt und gezeichnet.

§. 54.

Tab. XIV. enthält verschiedene Bergzeichnungen.

No. 1 und 2. Felsenbergzeichnungen mit dem Pinsel; die Anwendung der Bergstriche mit dem Pinsel auf Tab. XIII. No. 1 und 2.

No. 3. Berge nach Müller (M) mit Schwungstrichen, in Bezug auf die Bergstriche No. 3. auf Tab. XIII.

No. 8. Berge nach Lehmann (L), nach der Skale No. 8. auf Tab. XIII.

No. 9. Berge nach Schneider (Sr.), nach der Skale No. 9. auf Tab. XIII.

No 11 Berge nach Schienert (St), nach der Skale No. 11. auf Tab. XIII.

No. 12. Berge nach Humbert (H), nach der Skale No. 12. auf Tab. XIII *).

---

*) Ich kenne einen würdigen altpreußischen Militair, der in seinem Alter noch fähig ist, eine Gegend mit allen militairischen Eigenheiten in der Zeichnung so darzustellen, als es der Kunst nur immer möglich ist; seine Bergzeichnung hat nicht das Aengstliche der Gradation nach Zahlen, ist aber dennoch wahr und giebt dem Plane ein Relief, welches der Plastik näher liegt als der Zeichenkunst. Seine Manier aber erfordert Talent und läßt sich durch Anweisung allein nicht erreichen. Dies Talent und die andern tiefen Einsichten dieses Mannes wurden leider in den neuesten Zeiten zu wenig benutzt!

M.

§. 55.

Steilere Böschungen, als die von 45°, kommen nur bei fetter Thonerde und an Felsen vor; sie zeigen fast nie so lange und glatte Flächen, daß ihre Anlage nach den Maaßstäben, wornach Situationskarten zum Militairgebrauch gewöhnlich gezeichnet, auf denselben durch Striche angegeben werden können; die obern, meist krummlinigen Kanten dieser Böschungen können demnach nur durch kurze und zerrissene Striche angedeutet werden.

Der möglichsten Deutlichkeit wegen zeichne man steile Thonerdböschungen entweder mit braunen Strichen (Eisenbraun), oder unterlege schwarze Striche mit solcher brauner Farbe; steile Felsenböschungen aber zeichne man mit rothen Strichen, oder unterlege sie mit Karmin. Senkrechte Felsenwände werden durch rothe Striche im Grundrisse markiret, so wie alle zu Tage liegende, und militairisch unbrauchbare Felsen in bunten Plänen schon lange mit Karmin angelegt werden.

Ueberhängende Felsenwände werden am deutlichsten durch die ihrem Neigungswinkel zukommenden Striche, roth auf die in der Natur zu Tage liegende uneigentliche Unterlage gezeichnet.

§. 56.

Die Form der Berge wird im Plane theils durch die Größe der Böschungswinkel ihrer schiefen

Aussenflächen, theils durch die Lage derselben, und theils durch die Richtung oder Lage der zur Bezeichnung gewählten Striche bestimmt; die Richtung dieser Striche aber bezeichnet in der Natur diejenige Linie, welche frei herablaufendes Wasser auf der Bergfläche nehmen würde, und diese Linie steht rechtwinkelig auf der in den Bergabhang gelegten Horizontallinie.

Werden nun Horizontallinien um einen aufzunehmenden und zu zeichnenden Berg auf diese Art durch Stangen oder Absteckstäbe aus- oder abgesteckt und auf den horizontalen Plan oder in die Zeichnung aufgetragen, so bestimmen diese die Strichlagen aller merkbaren Böschungen; umgekehrt giebt also auch ein richtig gezeichneter Plan, die Lage der Horizontallinien um einen Berg an. So viel merkliche Absätze nun ein Berg hat, so viel Böschungen kommen an demselben vor, und eben so viel besondere Strichlagen muß auch die Zeichnung darstellen.

Die Striche müssen in jeder Zeichnung so lang gemacht werden, als es die Geschicklichkeit der Hand und die Größe der Anlage der Böschungen der schiefen Bergflächen erfordert; dies gilt aber nur von parallelen Lagen, denn an Stellen, wo die Strichlage von der parallelen Lage abweicht, werden die Striche so kurz gemacht, daß ihre Entfernungen von Mitte zu Mitte die ganze Strichlänge hindurch gleich bleiben,

damit die so gezeichnete Fläche, bei einerlei Böschung, auch durchgängig einerlei Beleuchtung erhalte.

§. 57.

Da jede Höhe oder jeder Berg im Profile ein rechtwinkeliges Dreieck giebt, so lassen sich, wenn ausser dem rechten Winkel noch zwei andere Stücke bekannt sind, worunter aber eine Seite seyn muß, die übrigen entweder durch Rechnung oder Konstruktion finden; erstere lehrt die Trigonometrie, letztere aber mag hier zum Beispiele einiger Anwendungen dienen.

Man zeichne zu dieser Absicht mit einem vom Maaßstabe der Zeichnung genommenen, sonst willkürlich langen Halbmesser einen Quadranten, und theile dessen untere, am horizontalen Halbmesser liegende Hälfte in neun gleiche Theile, so enthält jeder dieser Theile 5 Grad, nach der Ordnung: 5, 10, 15, 20, 25, 30, 35, 40, 45, und man hat einen Böschungsmaaßstab von 5 zu 5 Graden. Die drei möglichen Fälle nun, aus bekannten Stücken die unbekannten eines Dreiecks zu finden, sind beim rechtwinkeligen Dreiecke folgende:

1) Es ist ausser dem rechten Winkel ein Kathet und der an demselben liegende spitze Winkel bekannt.

2) Es sind die beiden den rechten Winkel einschließenden Katheten bekannt.

3) Es ist die Hypothenuse und einer der ihr anliegender Winkel bekannt.

Ist nun z. B. der horizontale Kathet, der in der Zeichnung als Anlage der Böschung liegt, und der Böschungswinkel, vermöge der Strichart in der Zeichnung, gegeben, so kann die Höhe des Dreiecks oder auf der Situationszeichnung die Berghöhe, auf folgende Art, vermittelst des gezeichneten Quadranten oder des Böschungsmaaßstabes gefunden werden. Man trägt nämlich die Anlage der Böschung, vom Mittelpunkte des Quadranten angerechnet, auf den horizontalen Halbmesser auf, und errichtet am Ende derselben eine Perpendikulare bis dahin, wo sie denjenigen Halbmesser trifft, an dessen Ende der Grad des gegebenen Böschungswinkels steht; diese Perpendikulare nun ist die gesuchte Höhe.

Ueberhaupt werden horizontale Katheten auf diese Art auf den horizontalen Halbmesser, senkrechte Katheten aber auf den senkrechten Halbmesser, und Hypothenusen auf diejenigen Halbmesser des Quadranten aufgetragen, an deren Enden die Zahl der Grade der gegebenen oder gesuchten Winkel stehen, und wobei zu merken ist, daß die Grade gegebener Winkel, welche auf dem Quadranten nicht vorkommen, nur jederzeit durch Addition oder Subtraktion zu einem Produkte ergänzt oder vermindert werden müssen, in welchem einer der Faktoren, die

Zahl 5 ist, weil zum Militairgebrauche die Böschungswinkel nur von 5° zu 5° in Betrachtung kommen.

Wer mit der Geometrie und Trigonometrie bekannt ist (und wer sich mit Situationszeichnungen beschäfftiget, muß doch wohl) — der kann Anweisungen dieser Art gänzlich entbehren.

§. 58.

Auf Situationskarten, nach einer bestimmten und auf Grundsätze gebaueten Zeichnungsart, wie sie die Bergskalen in No. 10 und 12 auf Tab. XIII. angeben, oder wie sie in No. 8 und 11. dargestellt sind, kann man nicht nur die horizontalen Entfernungen unmittelbar, sondern auch die wahren, senkrechten, örtlichen und praktikabeln Entfernungen mittelbar auf eine leichte Art abnehmen; auch ist der Militair im Stande, auf Plänen, nach dieser Art gezeichnet, den Gesichtskreis für jeden Ort, die verschiedenen Höhen der Berge gegen einander, und die Winkel, unter welchen sie sich verflächen, und endlich die Linie, auf welcher sich Truppen und Geschütz von einem Orte zum andern auf die vortheilhafteste Art bewegen können, zu bestimmen.

Aus richtigen Grundrissen oder Planzeichnungen, lassen sich auch Berg- oder Situationsprofile, aber aus Grundrissen allein, keine Erd- und Strom- oder Flußprofile, entwerfen, auch lassen sich umgekehrt,

aus gegebenen Profilen horizontale Grundrisse angeben.

Da es in vielen Fällen nützlich ist, die Höhen der Berge zu wissen, so können diese bei der Aufnahme über einen gewissen Punkt, etwa über derjenigen Stelle angegeben werden, worin ein Strom, Fluß oder anderes Gewässer am Rande des Plans austritt; auf der Zeichnung werden sie alsdann durchs Cottiren, d. i. durch Zahlen bemerkt, welche die Höhen in Schritten oder überhaupt in irgend einem Maaße des Maaßstabes der Situationszeichnung, ausdrücken.

Die Böschungswinkel mißt man bei der Aufnahme mit einer dazu geschickten Einrichtung des Instruments, womit das Netz gegründet wird, etwa vermittelst des Gradbogens an einer Kippregel; beim bloßen Croquiren aber können sie mit einem kleinen Quadranten, der in der Hand gehalten wird, gemessen werden.

Diese und andere, von der Situationszeichnung abhängenden oder dazu erforderlichen Bestimmungen, ergeben sich sämmtlich aus der Kenntniß der Geometrie und aus der Grundlegung des Terrains; denn keine Situationszeichnung kann etwas enthalten, und kein Zeichner ihr etwas beifügen, wozu die Grundlegung keine Data geliefert hat, und sind diese auf dem Plane enthalten, so wird derjenige, der mit der Geometrie gehörig vertraut ist, aus demselben alles Mögliche zu folgern im Stande seyn.

Tab. VIII. enthält zwar Profile von Bergen, deren Grundrisse darunter gezeichnet sind; diese Profile aber dienen nur, die Gradation zu verdeutlichen und nicht die Konstruktion begreiflich zu machen*).

---

*) Anmerkung. Der Raum beschränkt mich, über diese Gebrauchsart der Situationszeichnung ausführlich zu seyn; überdem fehlt es auch nicht an Anweisungen zu solchen Folgerungen, die dem Militairgebrauche nützlich sind. Erläuterungen der Kupfertafeln war hier Hauptzweck. M.

Zwölfte Abtheilung.

Nöthige Anzeige und Erklärung der übrigen Kupfertafeln.

§. 59.

Nicht nur die schiefen Bergflächen, sondern auch alle übrigen merkwürdigen Gegenstände einer Gegend, werden auf Karten und Plänen, nach der Ansicht aus der lothrechten Stellung, auf der Horizontalebene, durch Zeichen, und zwar gewöhnlich in ihren Umgränzungen dargestellt; Abweichungen von dieser Regel gehören zu den Ausnahmen, und letztere kommen am häufigsten bei solchen Gegenständen vor, deren Umgränzungen nach kleinen Maaßstäben auf Karten und Plänen nicht mehr deutlich zu erkennen sind. Schattenstriche an solchen Gegenständen, die nach ihren wahren Umgebungen im Planrisse gezeichnet sind, als an Flüssen, Wegen, Wohnungen ꝛc. sollten nach dem, bei den schiefen Bergflächen angenommenen Gesetze der Beleuchtung, gar nicht statt finden, weil bei Flüssen der stärkere Strich ein steiles Ufer, und an Wegen, einen steilen Rand anzeigt; die Gewohnheit aber übt auch

hierin immer noch ihre Rechte, aber auf eine nachtheilige Art aus.

§. 60.

Tab. I. enthält die gewöhnlichen allgemeinen Kartenkaraktere mit den denselben zugehörigen Benennungen, so wie Tab. II. die besondern militairischen Plankaraktere; sämmtliche Karaktere, von No. I. bis No. XII. sind schon in der vierten Abtheilung allgemein angezeigt.

Tab. III. zeigt die bildliche Darstellung der Gewässer; auch hier sollten die blauen oder grünen Schlagschatten gänzlich wegfallen, weil sie leicht Verwirrung in die Beurtheilung der Uferbeschaffenheit bringen können.

Tab. IV. enthält die wesentlichen Karaktere zur Bezeichnung der Wege aller Art, die auch hier mit Schattenstrichen, gegen das Beleuchtungsgesetz, gezeichnet sind; alle Seitenböschungen der Hohlwege und Dämme müssen, nach dem Grade ihres Böschungswinkels, mit der demselben zukommenden Stricheart, angegeben werden, und es darf hier durchaus keine Willkühr statt finden.

Tab. V. enthält die Zeichen für Wald, Wiese, Bruch und Anbau; die Darstellung mehrerer hierher gehöriger Gegenstände im Aufrisse, gehört zu den nothwendigen Ausnahmen.

Tab. VI. stellt die Karaktere zu *Wohnungen* aller Art dar, und Tab. VII. enthält die auf Karten und Plänen übliche, und in der *sechsten* Abtheilung ausführlicher angezeigte *Schrift* dar.

Tab. XV. giebt die Darstellung der *Truppen* *fast aller europäischen* Kriegsmächte, durch *taktische* Zeichen, auf Situationszeichnungen, theils nach den Farben der Uniformen, theils aber nach willkürlicher Farbengebung an; leider haben sich, seit dem Entwurfe dieses Blattes, durch die Gewalt der Umstände, schon viele der aufgeführten Mächte, aus der Geschichte verloren.

Kern-Kernried'sche
Stiftungsbibliothek
- Augsburg -

Folgende
in vielen Schulen eingeführte Bücher
sind bei mir herausgekommen.

Anfangsgründe der Geometrie, nebst Anwendung derselben auf die Feldmeßkunst, zum Gebrauch für Militairschulen Mit Kupfern. 8. 6 Gr.

Anleitung zum christlich-religiösen Denken und Handeln für die Jugend, 3te Auflage. gr. 8. 3 gr.

Bauer, H. vollständiges Lehrbuch der einfachen Rechnungsarten, für selbstdenkende Jünglinge, wie auch für Schulen und Gymnasien oberer Klassen. 2te wohlfeilere Ausgabe. gr. 8. 1 Thlr.

— — der Rechenlehrer, oder kurzgefaßter Unterricht im Rechnen, zum Gebrauch für Anfänger. Ein Auszug aus dessen vollständigen Lehrbuch der einfachen Rechnungsarten. 8. 12 Gr.

Baumann, L. A. kurzgefaßte Geschichte der Preußischen Monarchie von ihrer Entstehung bis auf den Frieden zu Tilsit, zum Gebrauch der Jugend auf Schulen. 4te Aufl. 20 Gr.

Briefsteller für junge Militair-Personen, oder: Anweisung zur Verfertigung schriftlicher Aufsätze, zum Unterricht in Militairschulen. 8. 1 Thlr.

Inbegriff aller Wissenschaften, zum Gebrauch für Kinder von 6—12 Jahren. 20ste vermehrte und verbesserte Auflage. 8. ohne Kupfer, 12 Gr., mit 5 schwarzen Kupfer-Tafeln aus der Naturgeschichte, worauf 100 Abbildungen befindlich sind, 18 Gr.; sauber illuminirt. 1 Thl 8 Gr.

Kabinet zum Unterricht in der Naturgeschichte, enthaltend 360 Abbildungen aus den drei Reichen der Natur, nach dem Linneischen System geordnet, und zu jedem Lehrbuche der Naturgeschichte brauchbar eingerichtet, auf 18 Kupfer-Platten in 4to; zweite vermehrte Auflage, schwarze Kupf. 3 Thl. 2 Gr. illum. Kupf. 6 Thl. 2 Gr.

Krüger, J. G. Schulbüchlein für Stadt- und Landschulen. 8. gebunden. 2 Gr.

Lehrbuch der Naturgeschichte, mit 360 Abbildungen aus den drei Reichen der Natur, nach dem Linneischen System bear-

beitet, und mit dem Portrait des Ritter Linne geziert. gr. 8. ohne Kupfer, 18 Gr. mit 18 Kupfer-Platten in 4to, 3 Thl. 20 Gr. mit illum. Kupf. 6 Thl. 20 Gr.

Lehr- und Lesebuch für Kinder edler Erziehung, mit 108 Abbildungen von Thieren, Vögeln, Fischen, Bäumen und Pflanzen, 3te vermehrte Auflage. gr. 8. mit schwarzen Kupfern. 1 Thl. 12 Gr. mit illum. Kupfern. 2 Thl. 16 Gr.

Luthers, D. Martin, kleiner Katechismus, nebst einem Lesebuche zum Gebrauch bei dem Unterricht der Jugend, von J. Gtfr. Krüger. gr. 8. 8 Gr.

Nitsche, K. G. Rechenbuch für Schulen, vorzüglich für zahlreiche Rechenklassen, in zwei Abtheilungen, welche die vier Species mit benannten und unbenannten Zahlen, nebst der Lehre von den Brüchen und die Regel de Tri mit und ohne Brüche enthalten. 8. 12 Gr.

Stutz, J. E. deutsche Sprachlehre. gr. 8. 1 Thl. 4 Gr.

— — kleine deutsche Sprachlehre, zum Schulgebrauch. 8. 10 Gr.

Bemerkungen dazu von H. Bauer. 8. 8 Gr.

Abrégé de toutes les Sciençes à l'usage des enfans de six ans jusqu'a douze; sixieme edition. 8. 16 Gr.

Méthode pour apprendre à bien lire et à bien orthographier la langue françoise; joint quelques Anecdotes de la Vie de Fréderic II. Roi de Prusse. 8. 12 Gr.

Horvath,
Buchhändler in Potsdam.

NB. Schulen, oder Lehrern, welche eine Anzahl Exemplare auf einmal, von obigen Büchern von mir verschreiben, werde ich verhältnißmäßig, einige Frey-Exemplare geben.

Horvaths
neue Verlags-Bücher
zur Ostermesse 1808.

Abbildungen der Königl. Sächsischen Armee. 43 sauber illuminirte Blätter. gr. 8. Potsdam. 8 Thlr.

Abbildungen der neuorganisirten Königl. Preufsischen Armee-Uniformen, sauber illuminirt. gr. 8. Potsdam. 10 Thlr.

Anleitung zum christlich-religiösen Denken und Handeln für die Jugend. 3te Aufl. 8. Potsdam. 3 Gr.

Antoni, J. A. achtzehn Stücke für drei Trompeten und Pauken. Erste Sammlung. 4to. Potsdam. 16 Gr.

Baumanns, L. A. kurzgefaßte Geschichte der Preußischen Monarchie, von ihrer Entstehung bis auf den Frieden zu Tilsit, fortgesetzt von F. Meinert; zum Gebrauch für Schulen. Vierte vermehrte Auflage, mit Kupfern. 8. Potsdam. 20 Gr.

Briefsteller für junge Militär-Personen, oder: Anweisung zur Verfertigung schriftlicher Aufsätze. 8. neue Aufl. Potsdam. 1 Thlr.

v. Engelbrecht und Müllers militairische Vorschriften zu Plan- und Kartenzeichnungen. Neue Aufl. mit 15 Kupfertafeln, illum. 4to. Potsdam. 1 Thlr. 16 Gr.

Eylerts, R. Königl. Hofprediger in Potsdam, Worte der Belehrung und des Trostes, über den jetzigen Gang der Dinge, gesprochen in der Hof-Garnisonkirche zu Potsdam. 8. Potsdam. 20 Gr.

v. Humberts, E. J. Anweisung zur Situationszeichnung, eine Erläuterung der 15 illuminirten Kupfertafeln von F. Meinert. 3te vermehrte Auflage. gr. 8. Potsdam. 1 Thlr. 20 Gr.

Luthers, D. M. kleiner Katechismus, nebst einem Lesebuche, zum Gebrauch beim Unterricht der Jugend, von Joh. Gottfr. Krüger. 2te Aufl. gr. 8. Potsdam. 8 Gr.

Rohde, Königl. Preuß. Ingenieur-Capitain, Anfangsgründe der Differenzial-Rechnung, nach Lagrange Théorie des fonctions analytiques. gr. 8. neue Auflage. Potsdam. 1 Thlr.

Dessen fortgesetzte astronomische Aufsätze. gr. 8. Potsdam. 4 Gr.

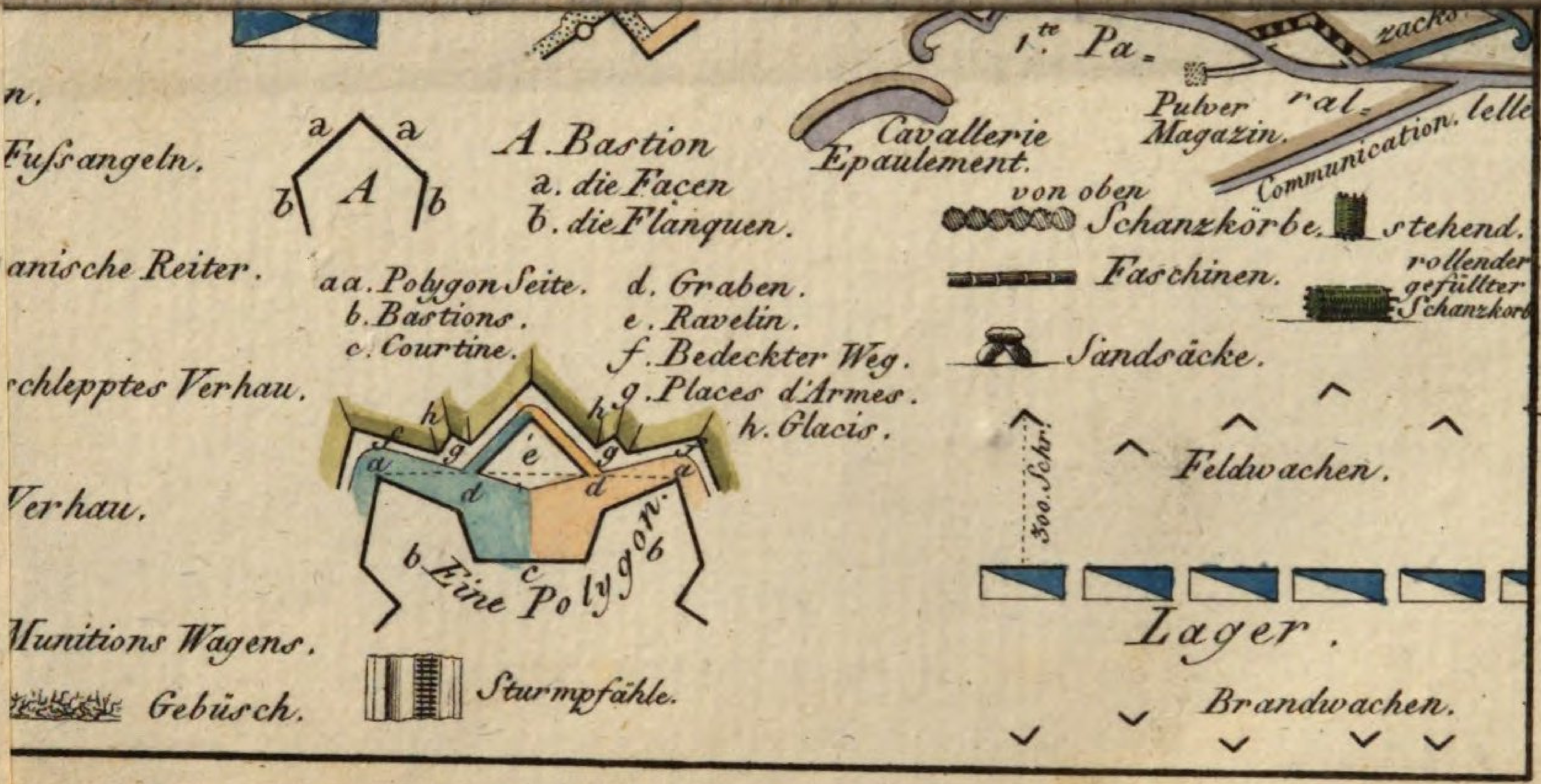
Methode pour apprendre à bien lire, et à bien orthographier la langue françoise, à l'usage des écoles, nouvelle edition. 8. à Potsdam. 12 Gr.

Antoni, J. A. XVIII pieçes pour trois trompettes et timbales, composées pour les musiciens des regimens de la cavallerie prussienne. 4to. à Potsdam. 16 Gr.

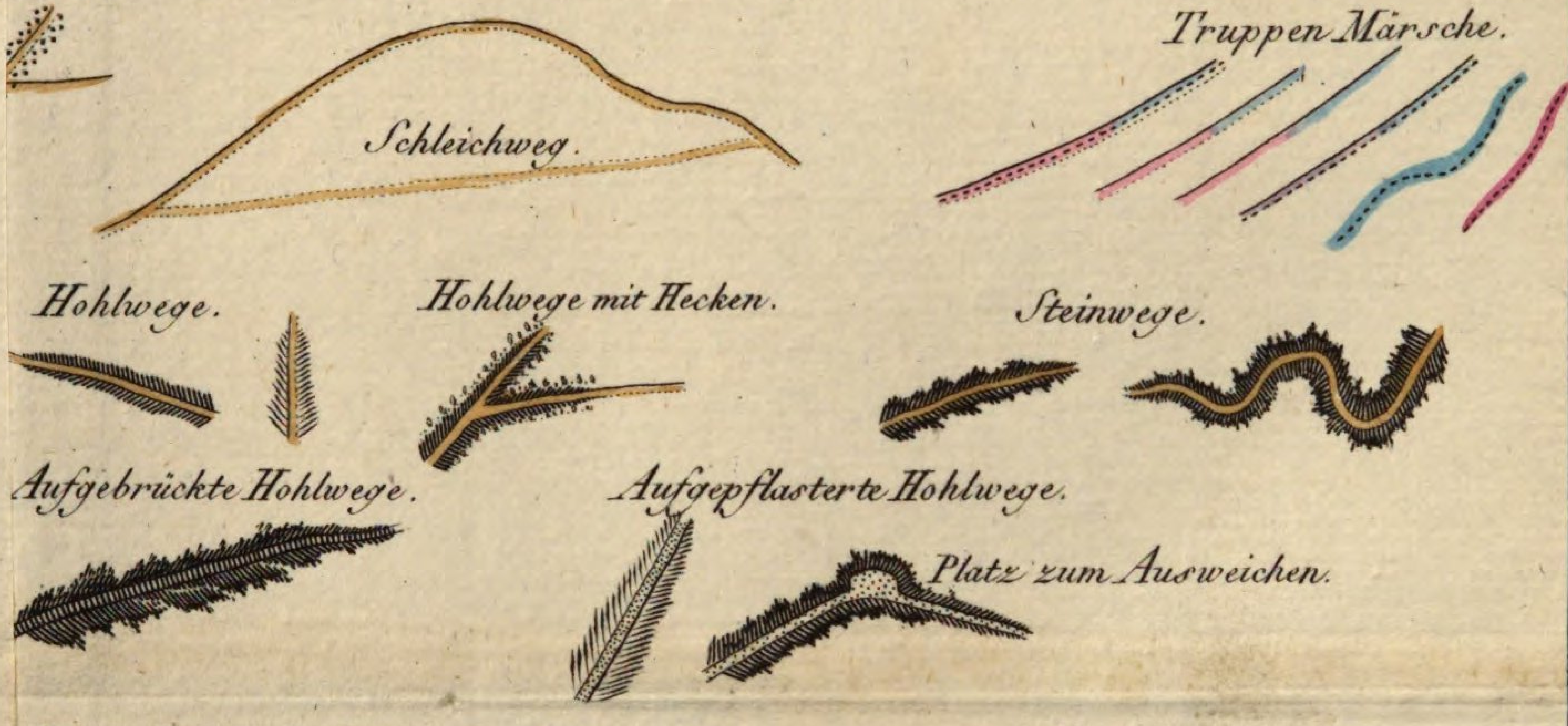
Uniformes de l'Armée Saxonne, d'après les dernieres Ordonances, sous le Regne de Fréderic August, Roi de Saxe, contenant 43 Figures, bien enluminées. gr. 8. à Potsdam. 8 Thlr.

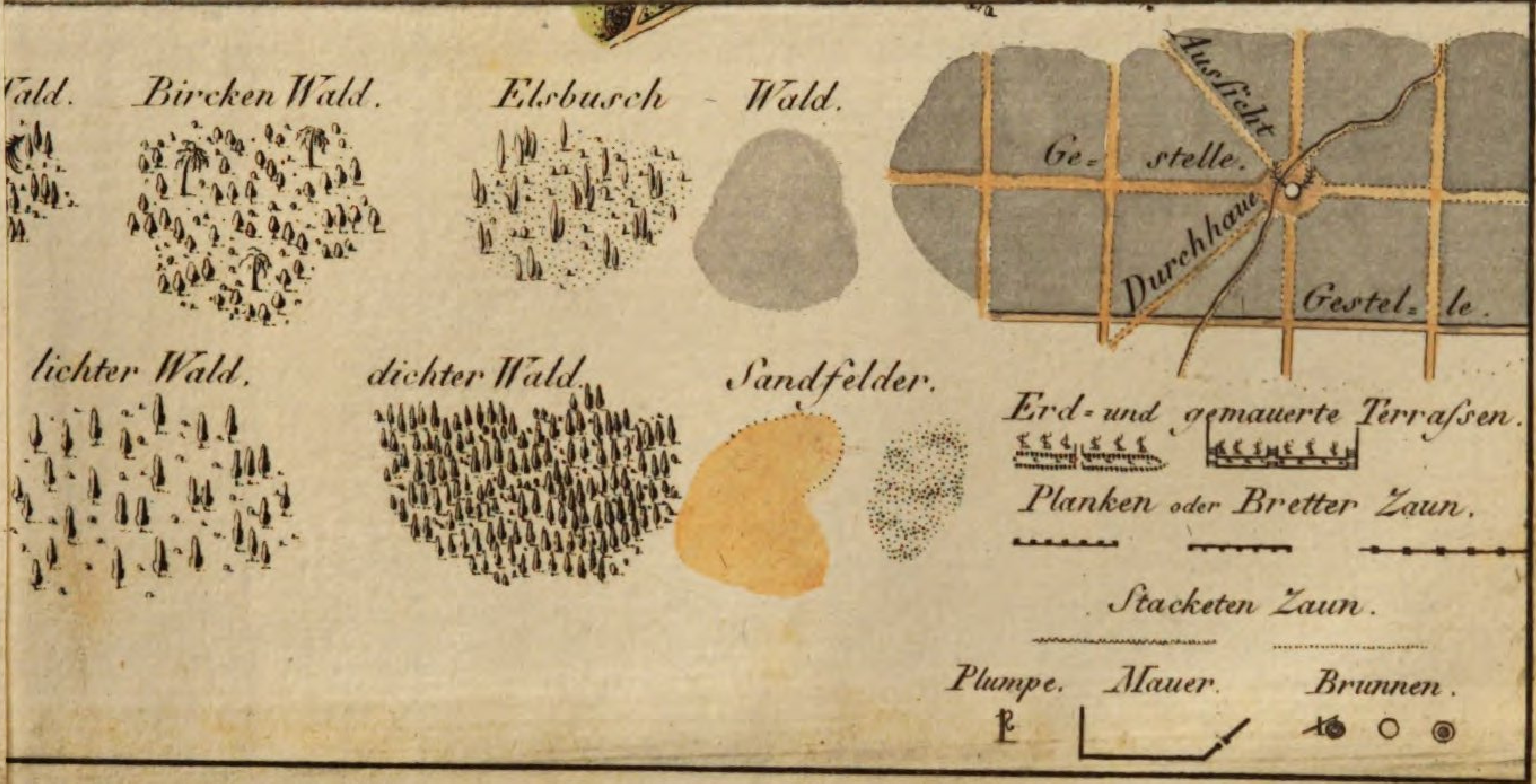
---

inn B.W.
ley B.W.
itriol Bw:
chwefel Bw:
laun Bw:
isenhütte.
Hüttenwerk.
laun Siederey.
altz Siederey.
Grenzstein.
Grenzhügel.
Grenzbaum.
Kalcksteinbruch.
Sandsteinbruch.
Kohlenbruch.
Salzlecke.
Kornung.
Ankerplatz.
Vogelstange.
Durchritt.
Durchfuhrt.
Sumpf.
Telegraph.
Damm.
trockner Graben.
Landwehr.
Poststrasse.
Chaussée.
Reitende Post.
Fussbothe
Verschanzung.
Dühnen.
MEER
Tiefe des Wassers.
Sandbank

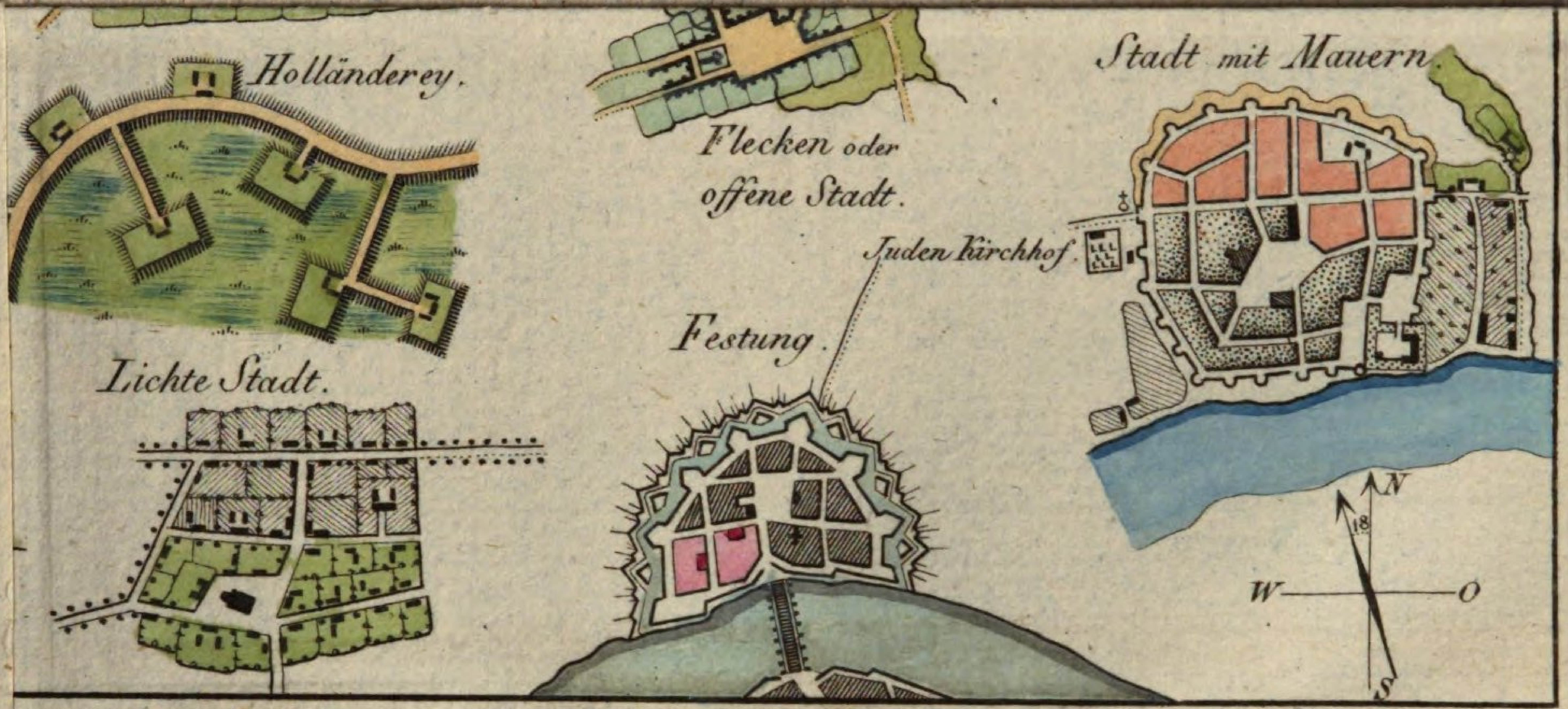

n.
Fußangeln.
A. Bastion
a. die Facen
b. die Flanquen.
anische Reiter.
aa. Polygon Seite.
b. Bastions.
c. Courtine.
d. Graben.
e. Ravelin.
f. Bedeckter Weg.
g. Places d'Armes.
h. Glacis.
schlepptes Verhau.
Verhau.
Eine Polygon.
Munitions Wagens.
Gebüsch.
Sturmpfähle.
1.te Pa-
ral-
lelle
zacks
Pulver Magazin.
Communication.
Cavallerie Epaulement.
von oben
Schanzkörbe.
stehend.
Faschinen.
rollender gefüllter Schanzkorb
Sandsäcke.
300. Schr.
Feldwachen.
Lager.
Brandwachen.

Mühlen Teich.
Mühlgraben.
Freywasser.
Dümpel.
che.
Teiche.
Todter Arm.
Abgelassner Teich.
Canal.
Wüste Teich.
Fehlerhaft gezeichnet.


Truppen Märsche.
Schleichweg.
Hohlwege.
Hohlwege mit Hecken.
Steinwege.
Aufgebrückte Hohlwege.
Aufgepflasterte Hohlwege.
Platz zum Ausweichen.



Wald.
Bircken Wald.
Elsbusch - Wald.
Ge= stelle.
Aussicht
Durchhaue
Gestel= le.
lichter Wald.
dichter Wald.
Sandfelder.
Erd= und gemauerte Terraßen.
Planken oder Bretter Zaun.
Stacketen Zaun.
Plumpe.
Mauer.
Brunnen.


Holländerey.
Flecken oder offene Stadt.
Stadt mit Mauern
Juden Kirchhof.
Festung.
Lichte Stadt.
N
18
W
O
S

…RL

…TUV pqrstuvwxyz.&c.

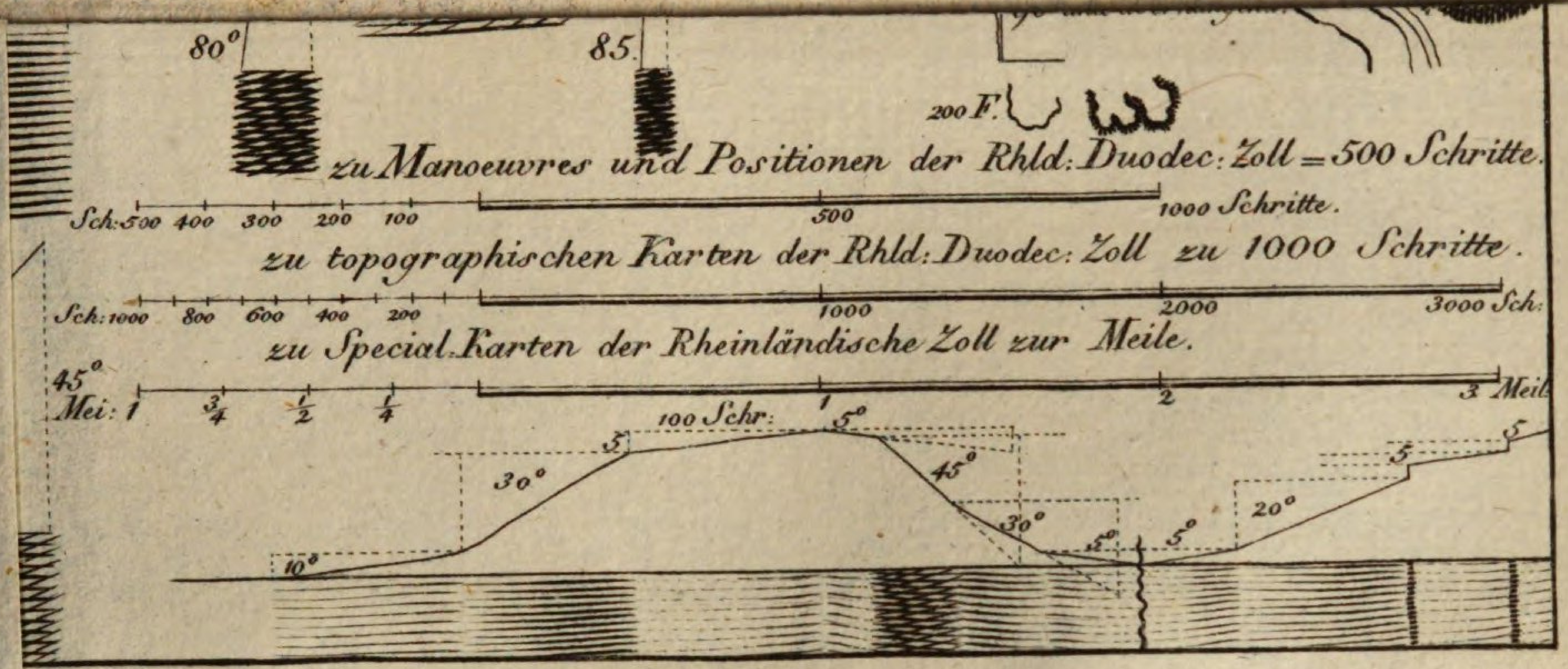
abcdefghiklmnopqrsſtuvwxyz.=

5.6.7.8.9.10. abcdefghiklmnopqrstuvwxyz. Hougly in Asien.

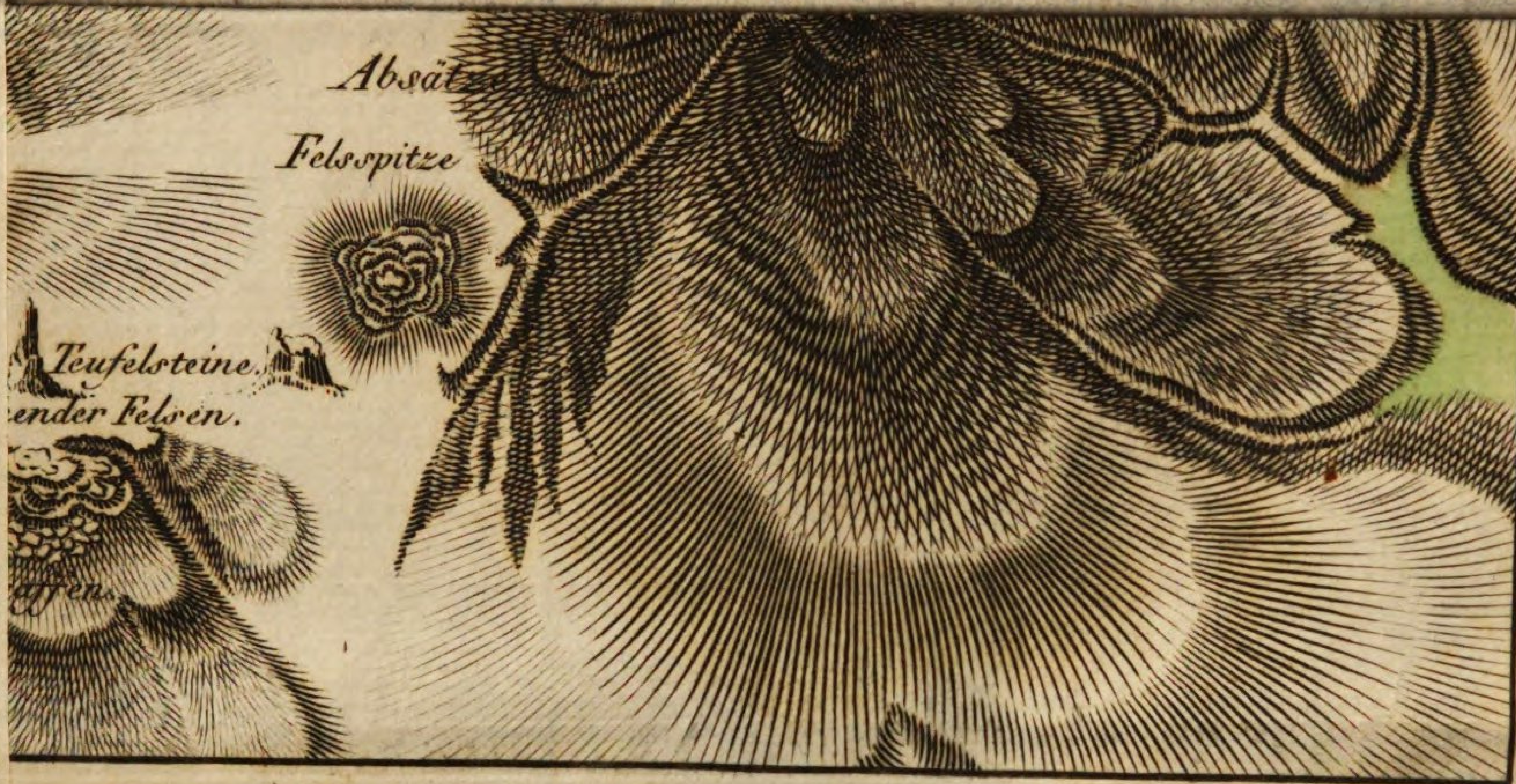
abcdefghiklmnopqrstuvwxyz. v. Humbert Kön: Pr: Ingen: Lieutenant.

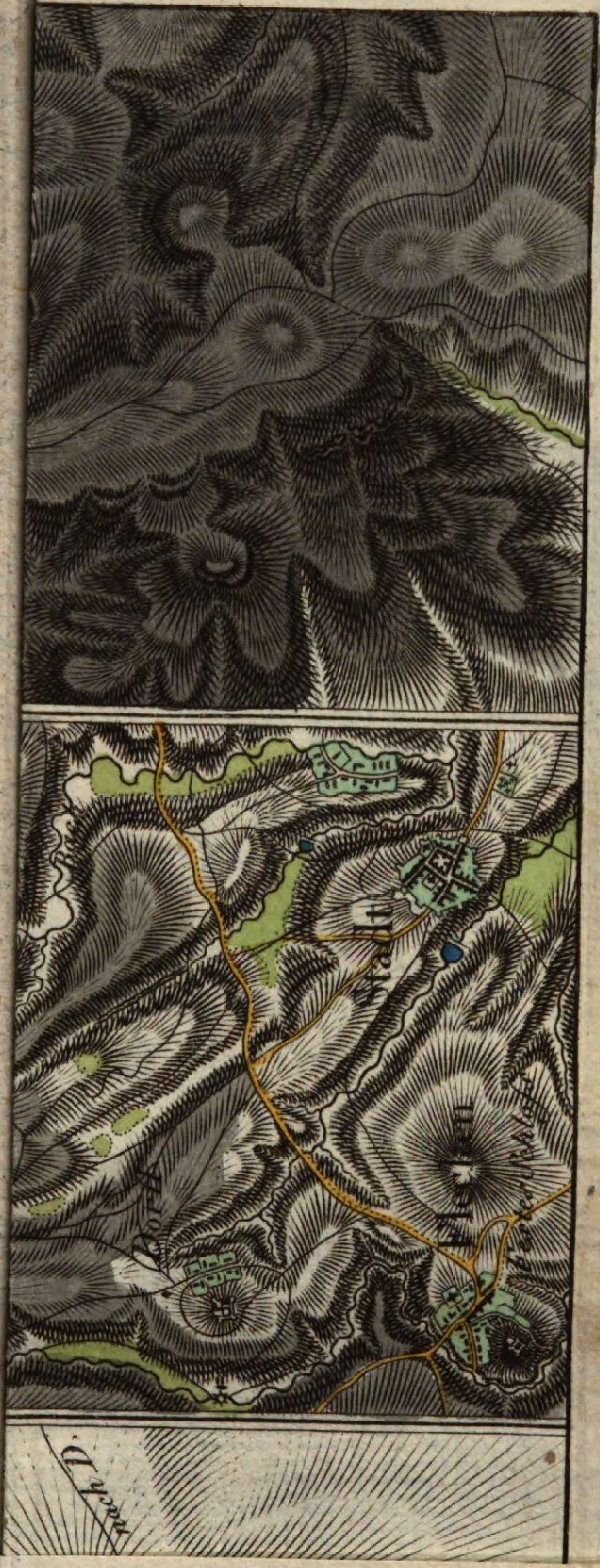
Hoff. Wald. Berg. Wiese. I.II.III.IV.V.VI.VII.VIII.IX.X.L.C.D.M.

Riesel. Nahme. 1801.



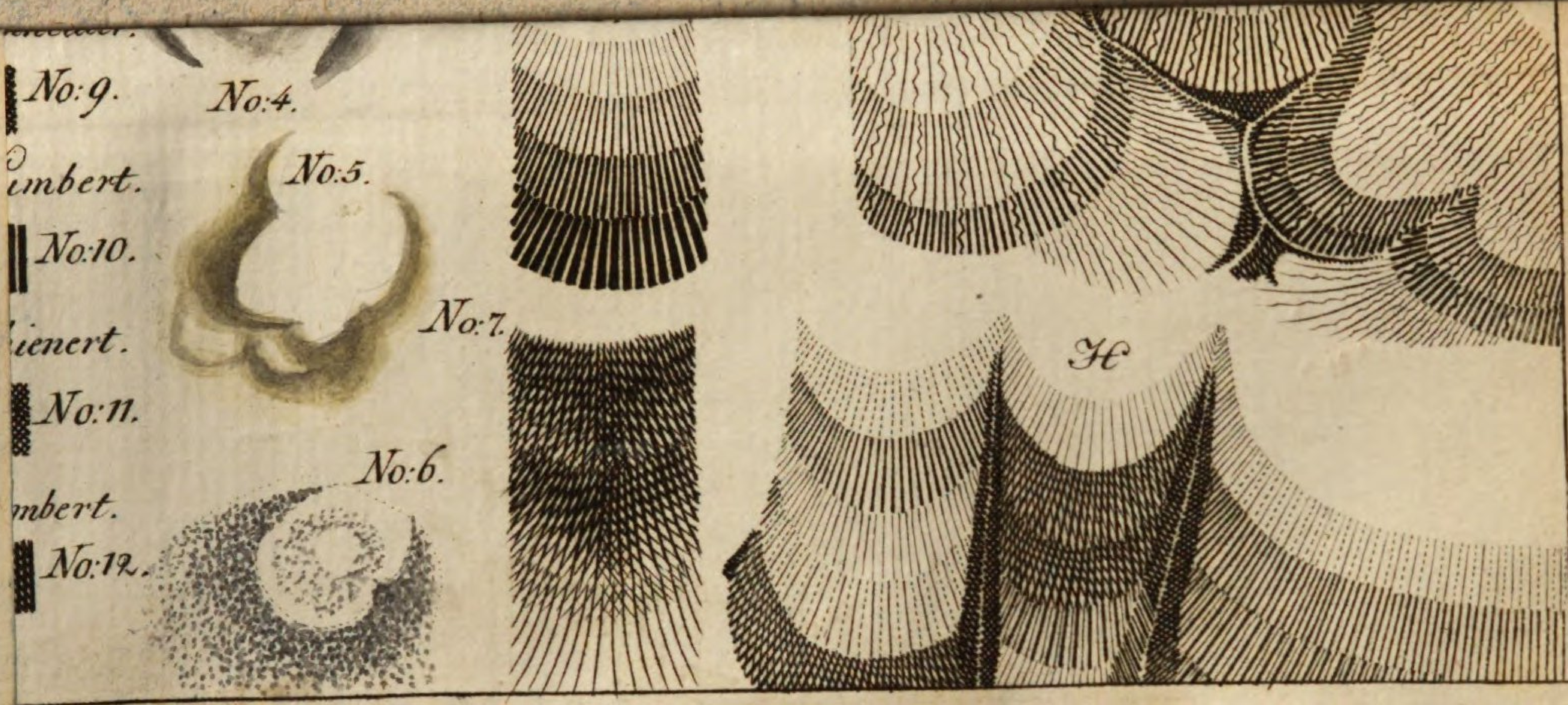
80°
85.
200 F.
zu Manoeuvres und Positionen der Rhld: Duodec: Zoll = 500 Schritte.
Sch: 500 400 300 200 100
500
1000 Schritte.
zu topographischen Karten der Rhld: Duodec: Zoll zu 1000 Schritte.
Sch: 1000 800 600 400 200
1000
2000
3000 Sch:
zu Special Karten der Rheinländische Zoll zur Meile.
45°
Mei: 1 3/4 1/2 1/4
1
2
3 Meil
100 Schr:
5°
30°
45°
20°
10°


Felsspitze
Teufelsteine.
ender Felsen.

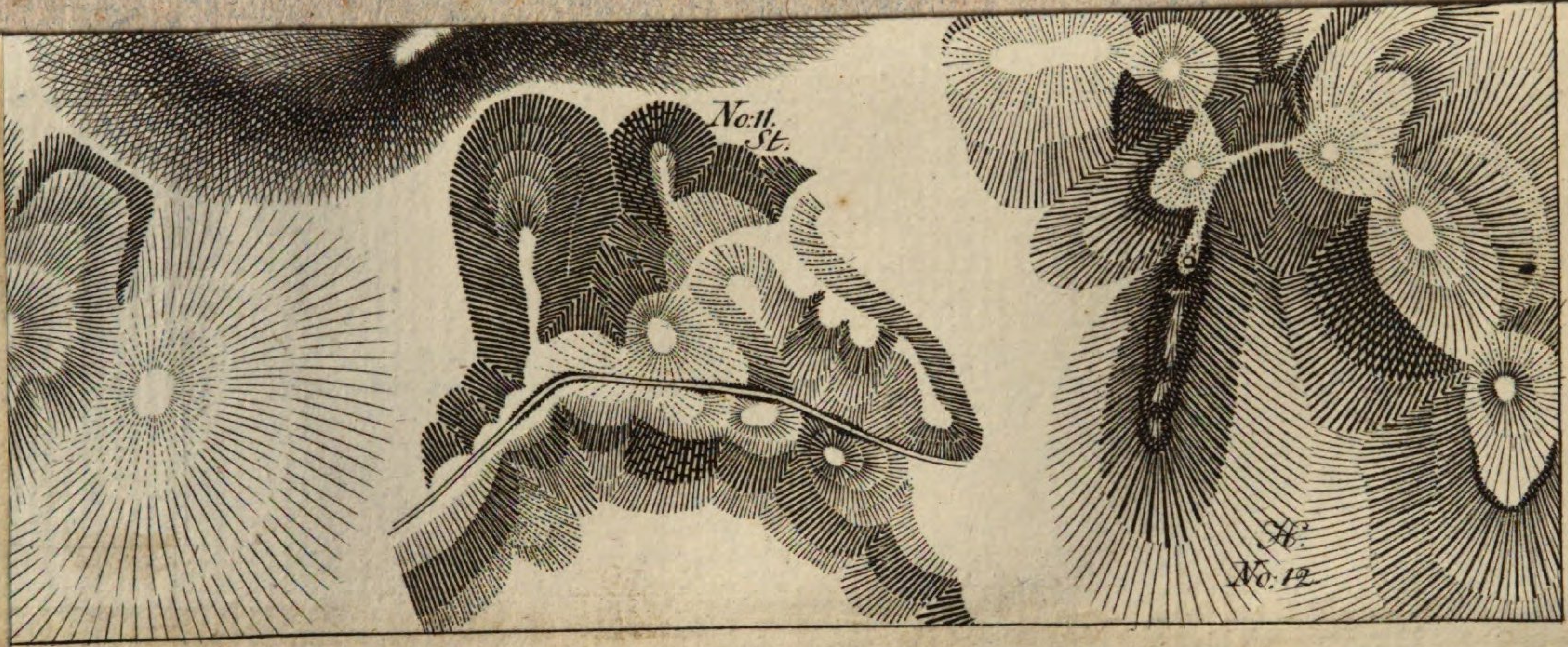

Stadt
Dorf
Flecken
nach D.

Bach

Berg
Felsen

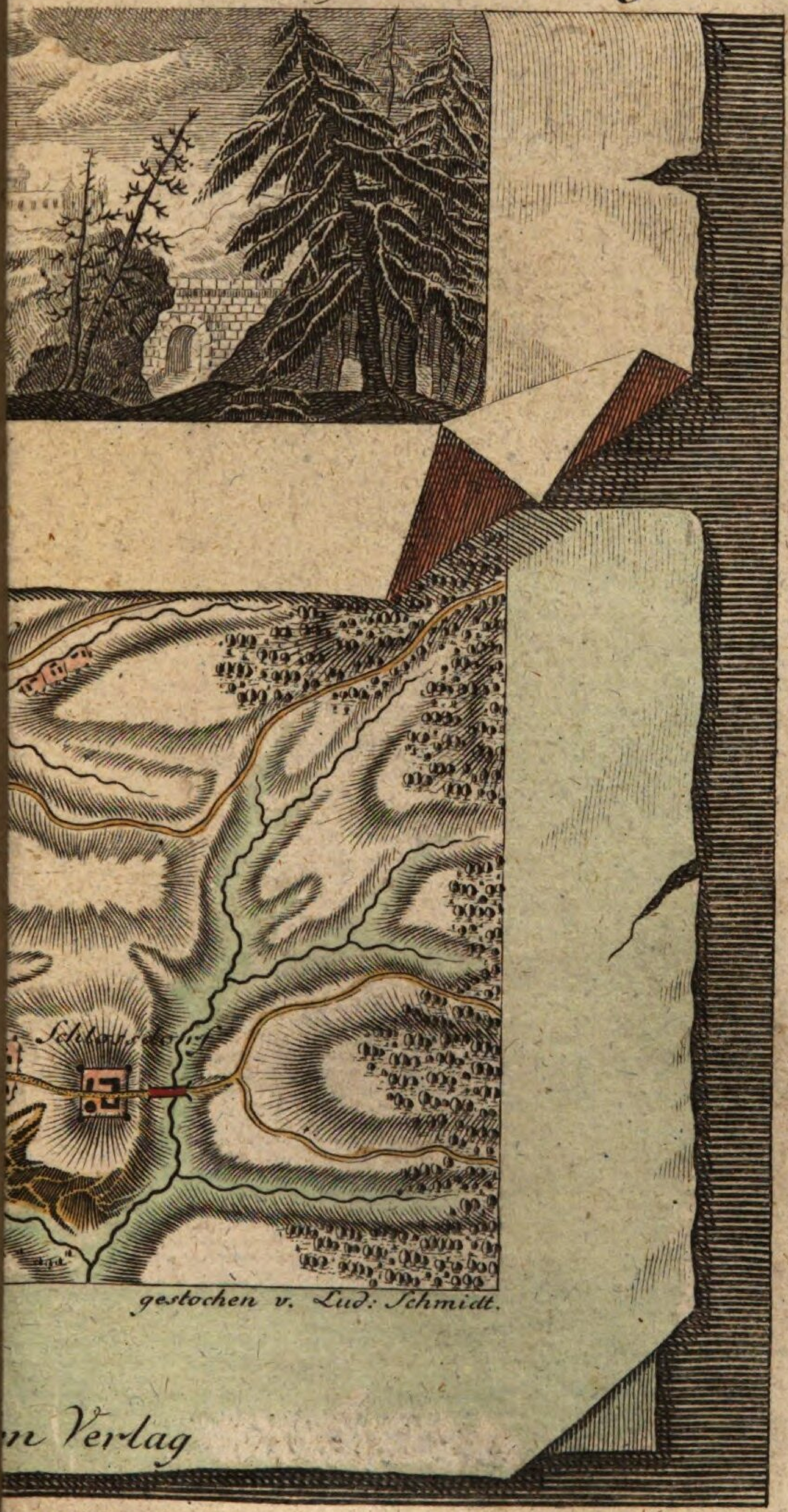


No:9.
No:4.
No:5.
imbert.
No:10.
No:7.
ienert.
No:11.
No:6.
mbert.
No:12.
H

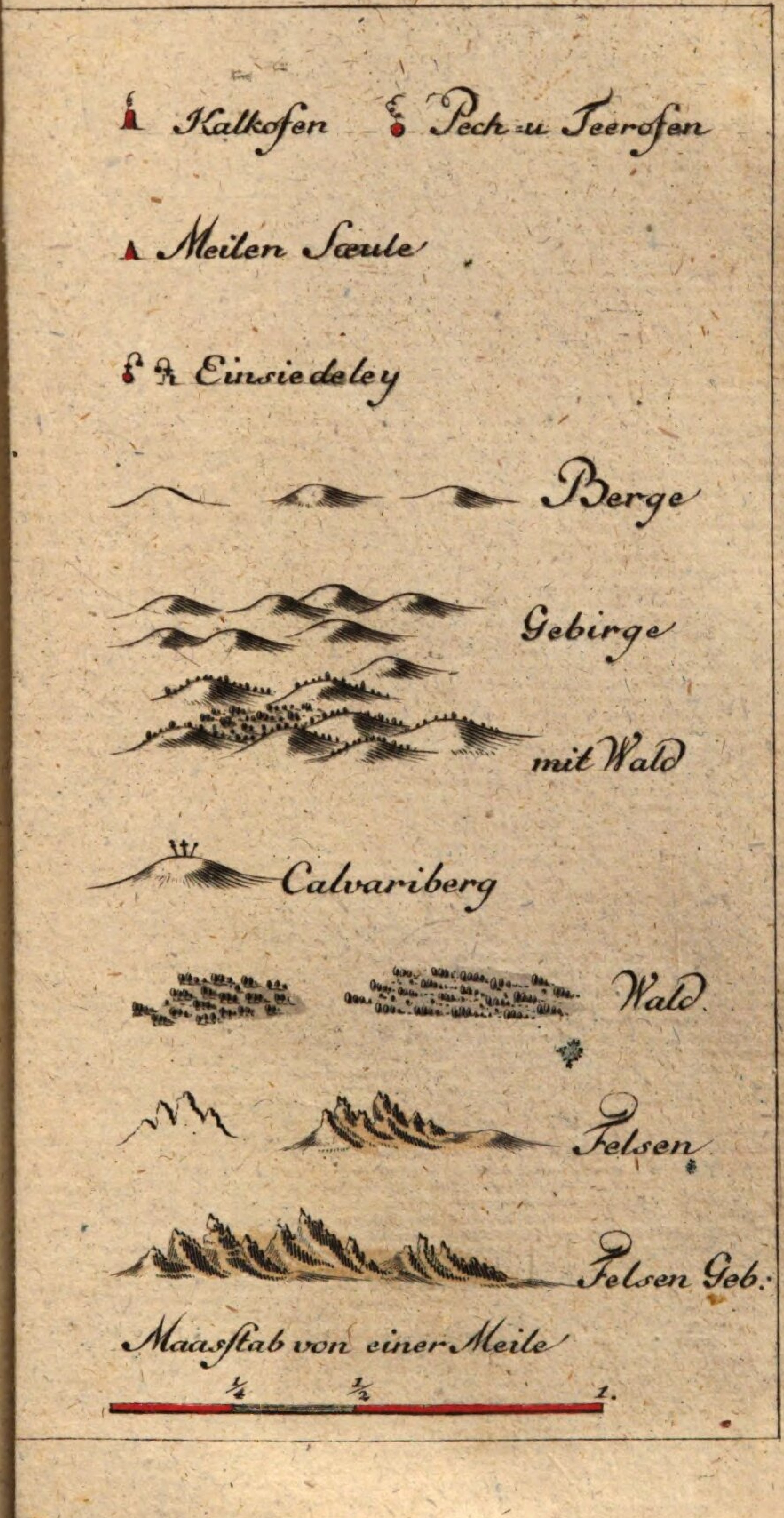

No:11.
St.
H.
No:12.

Trierer
Cölner
Badener
Schweizer
Türcken
Pölen
Venetianer
Holland Oranien
13 vereinigte Staaten v. N. America
Holländer Republik

nd Carten Zeichnungen.



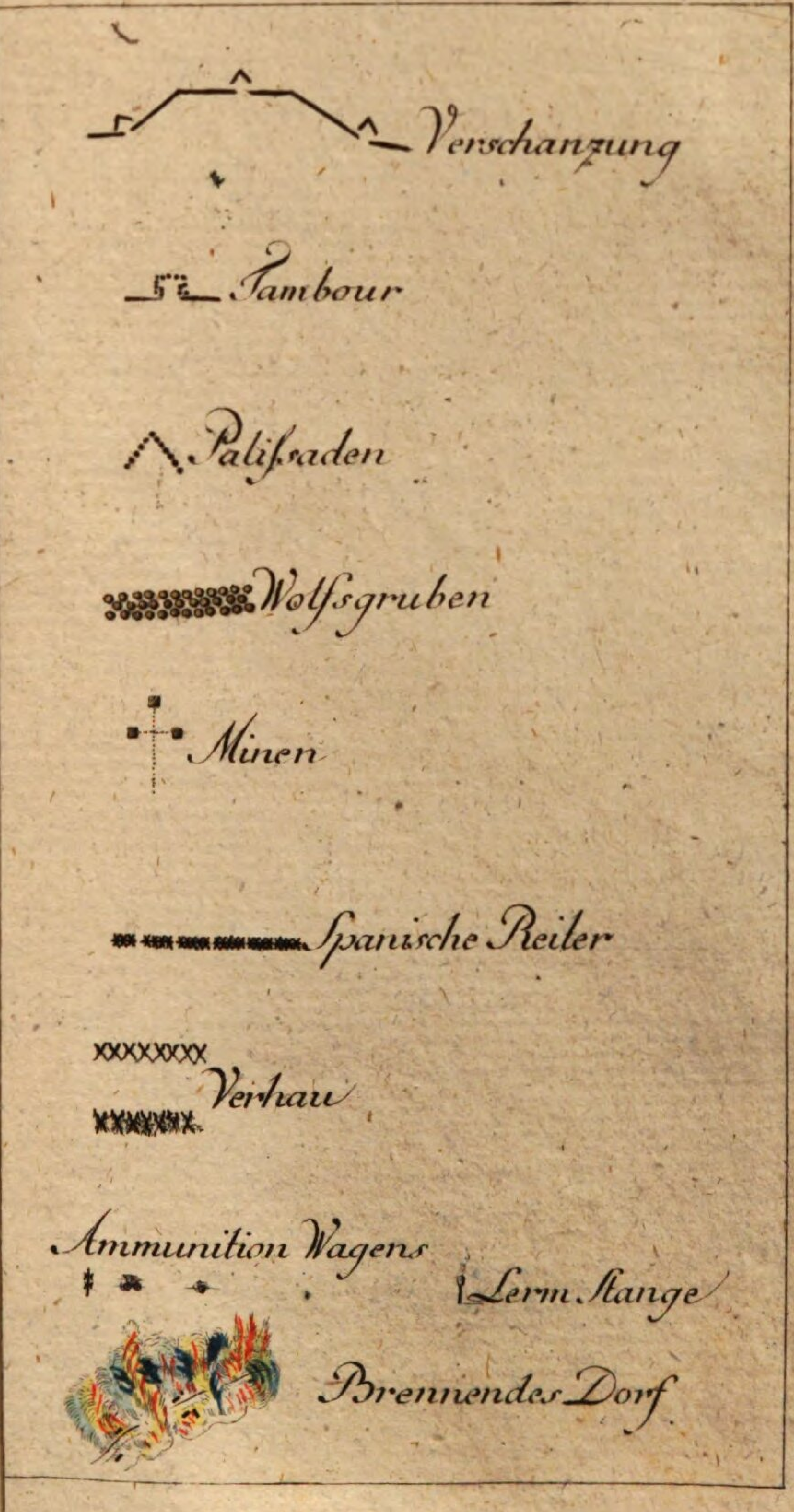
…ractère.


Kalkofen
Pech u Teerofen
Meilen Sæule
Einsiedeley
Berge
Gebirge
mit Wald
Calvariberg
Wald
Felsen
Felsen Geb.
Maasstab von einer Meile
1/4
1/2
1.

lan Caractère.

- Abtey
- Bistum
- Erzbistum
- Academie
- Reichsstadt
- Colonnenwege
- Wasserzug
- Durchritt
- Durchfuhrt
- Landes Grenze
- Provinz Grenze
- District Grenze

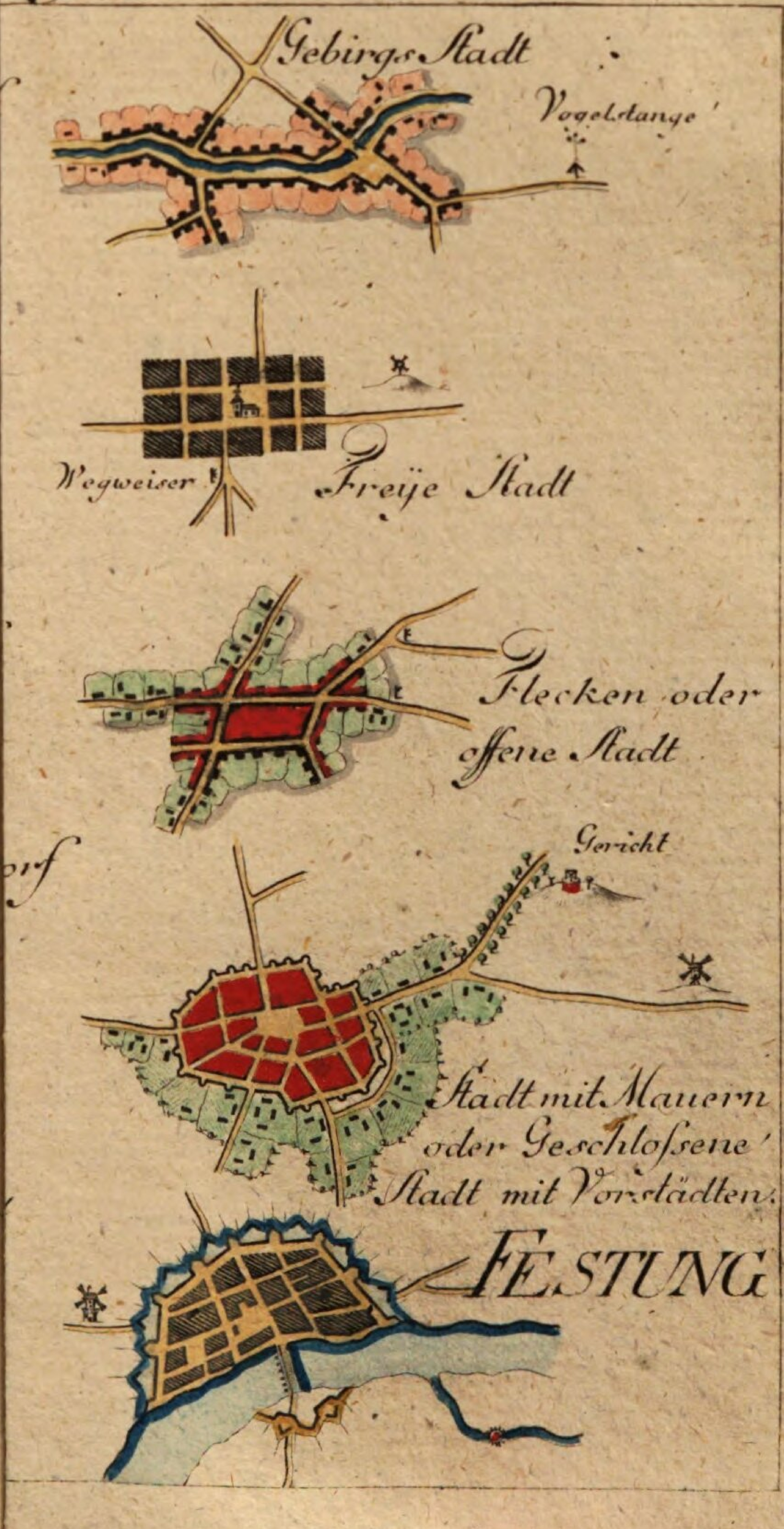
Plan=Caractère.



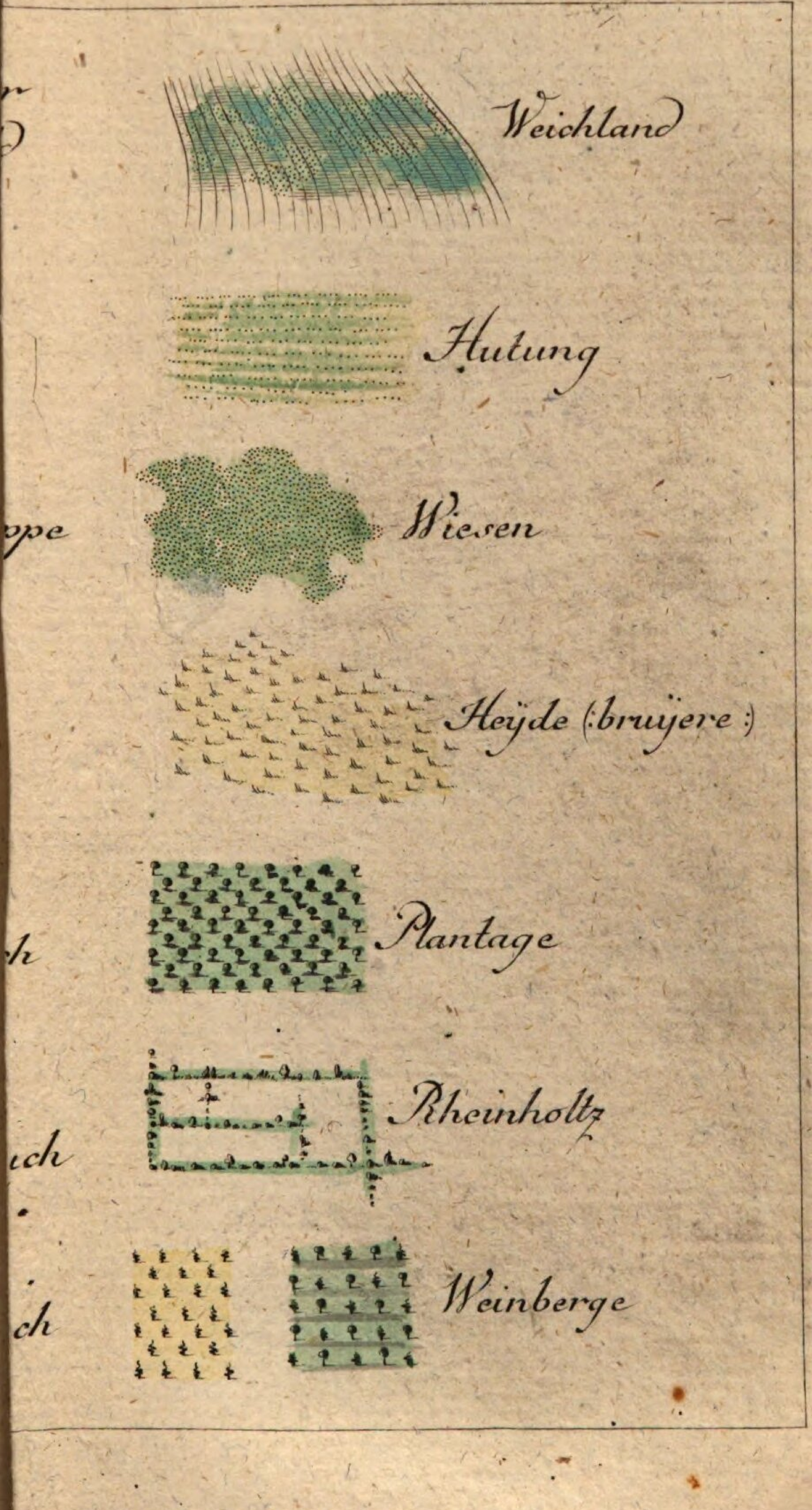
ge:

Knüppeldämme
Erddämme
Steindämme
Hohlwege
Steinwege
Aufgebrückter Hohlweg
Aufgepflasterte Hohlwege

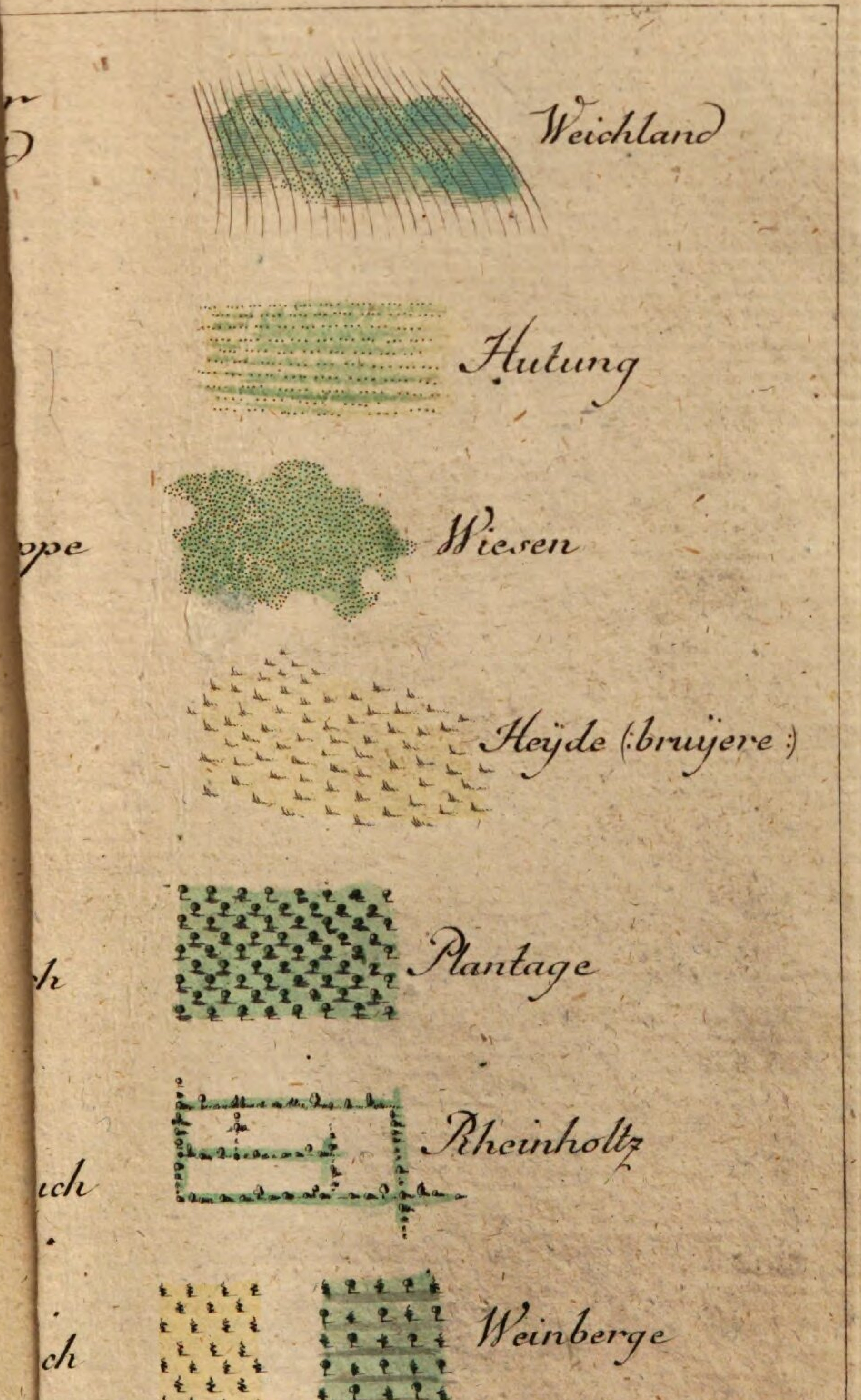
ngen:


Gebirgs Stadt
Vogelstange
Wegweiser
Freÿe Stadt
Flecken oder
offene Stadt
Gericht
Stadt mit Mauern
oder Geschlossene
Stadt mit Vorstädten.
FESTUNG

und Anbau.


Weichland
Hutung
Wiesen
Heÿde (:bruÿere:)
Plantage
Rheinholtz
Weinberge

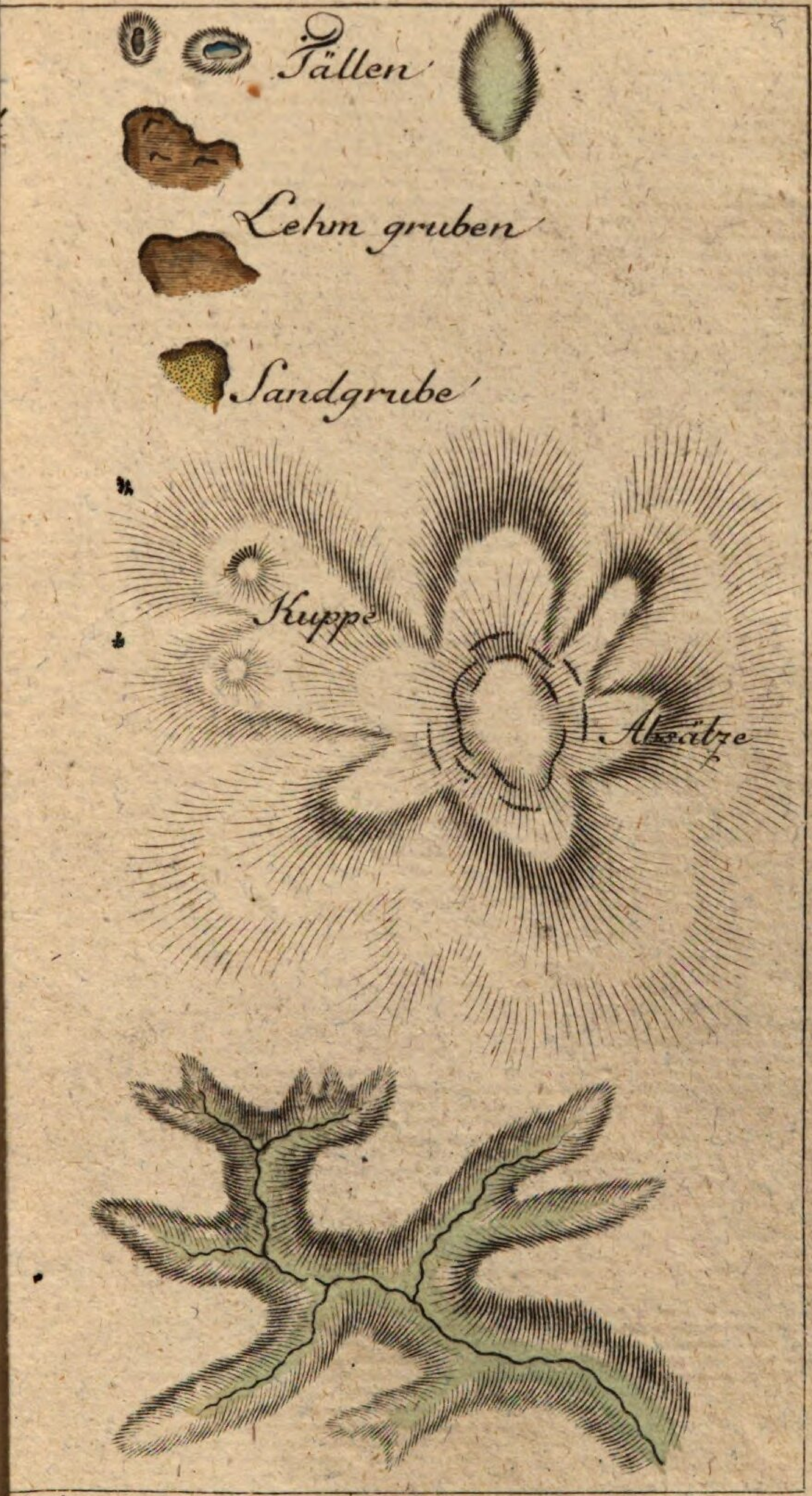
… und Anbau.


Weichland
Hutung
Wiesen
Heÿde (:bruÿere :)
Plantage
Rheinholtz
Weinberge

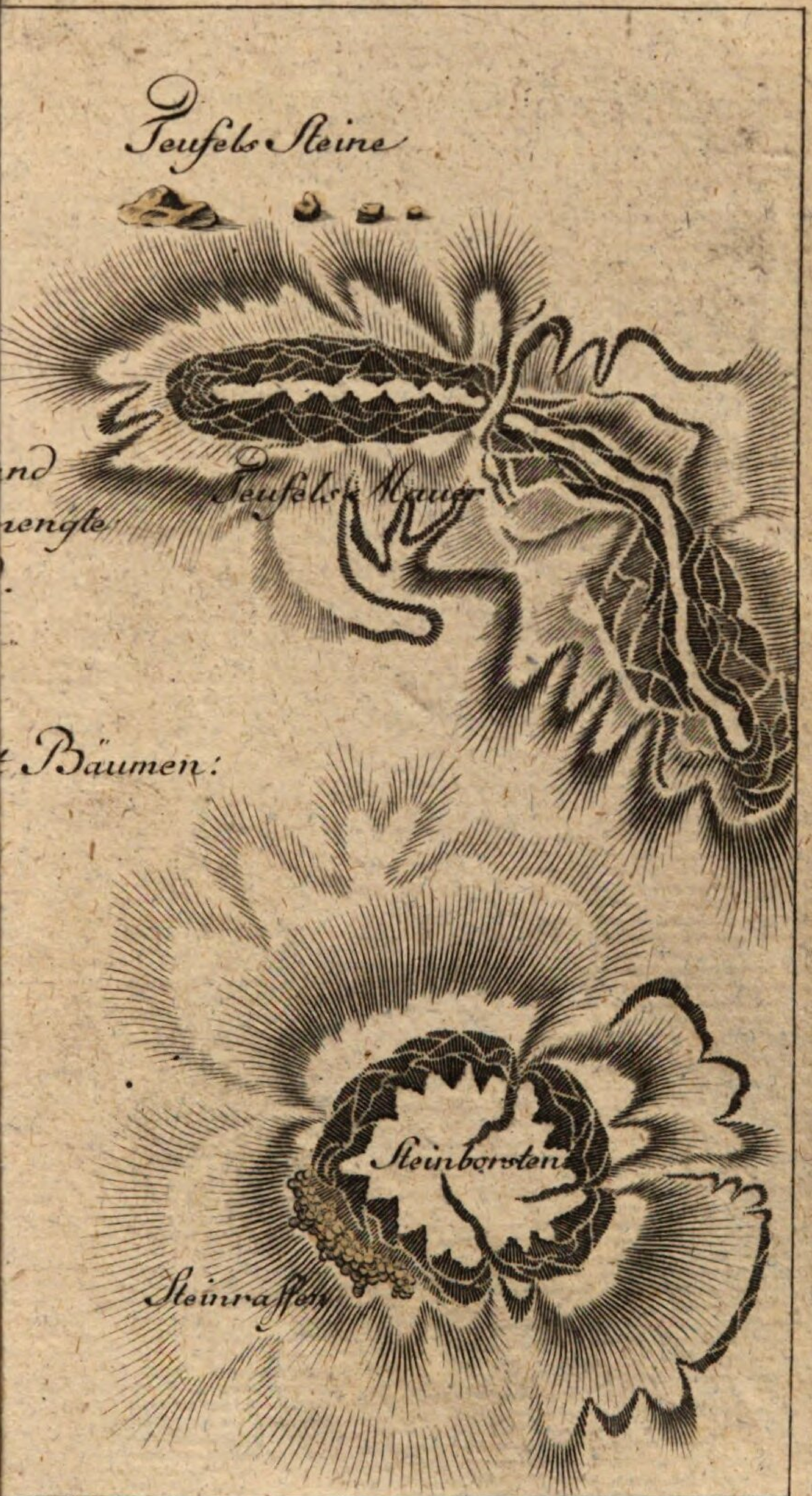
ſser.

es Waſsers nach Fus od: Faden
MEER
Sandbänke
ühnen
Dühnen
Dümpel
Seen
Tödter Arm
Quellen
Teiche
Teiche
Wüste Teiche
Abgelaſsener Teich
Schleuse
Wehr
Canal

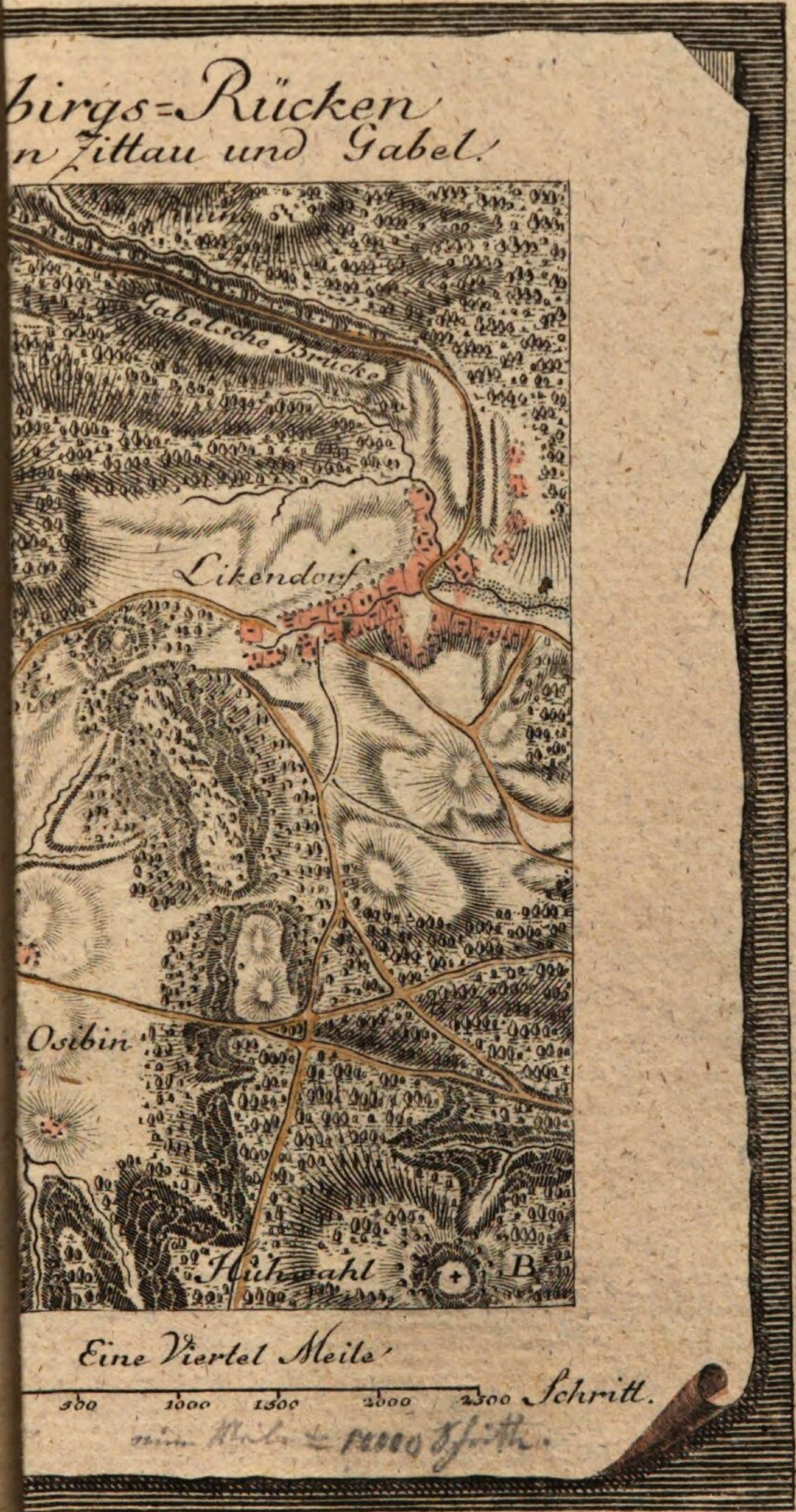
d Gründe



en.


Teufels Steine
nd
mengte
Teufels Mauer
t Bäumen:
Steinborsten
Steinrassen

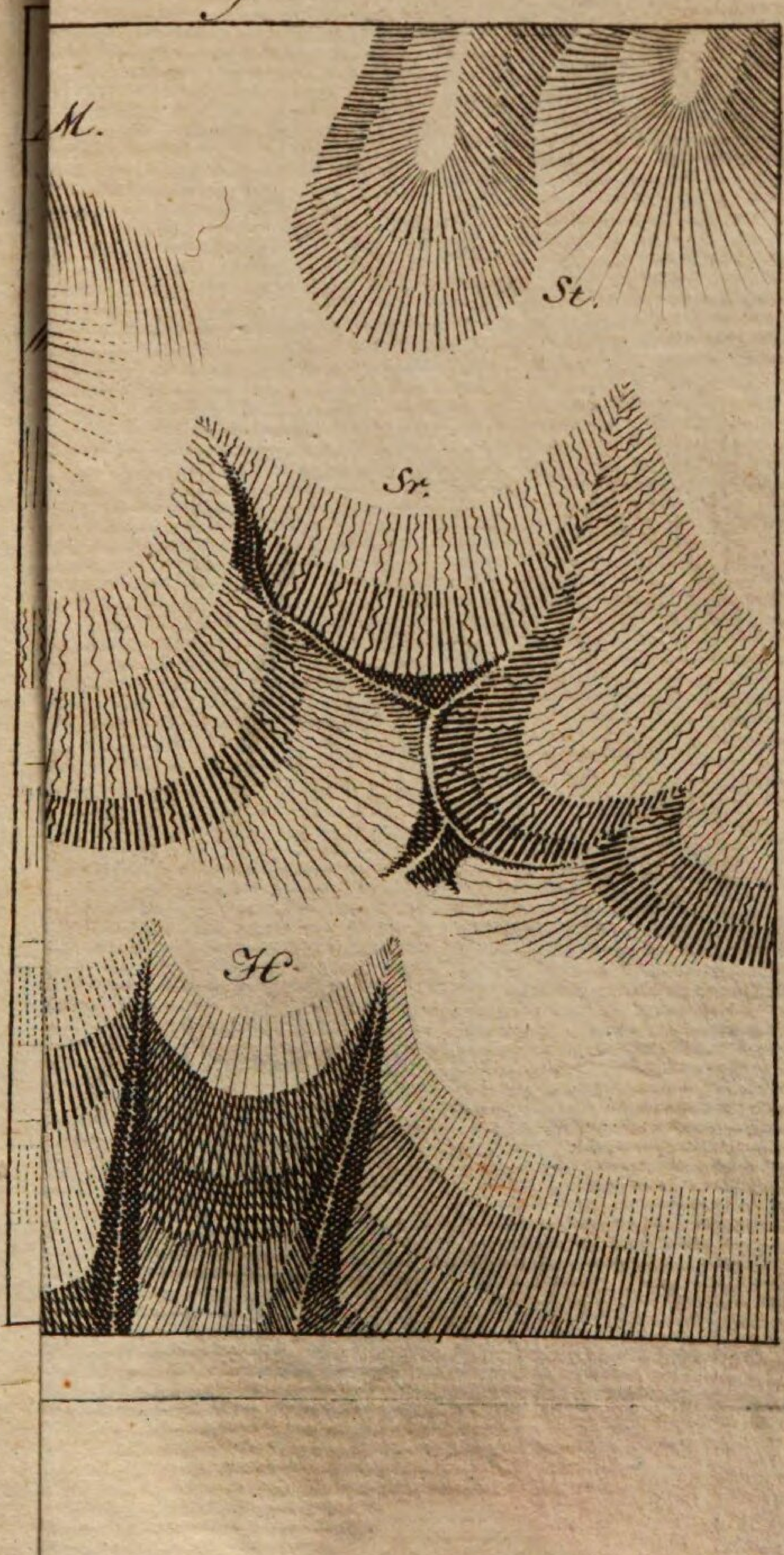
uations=Carten.



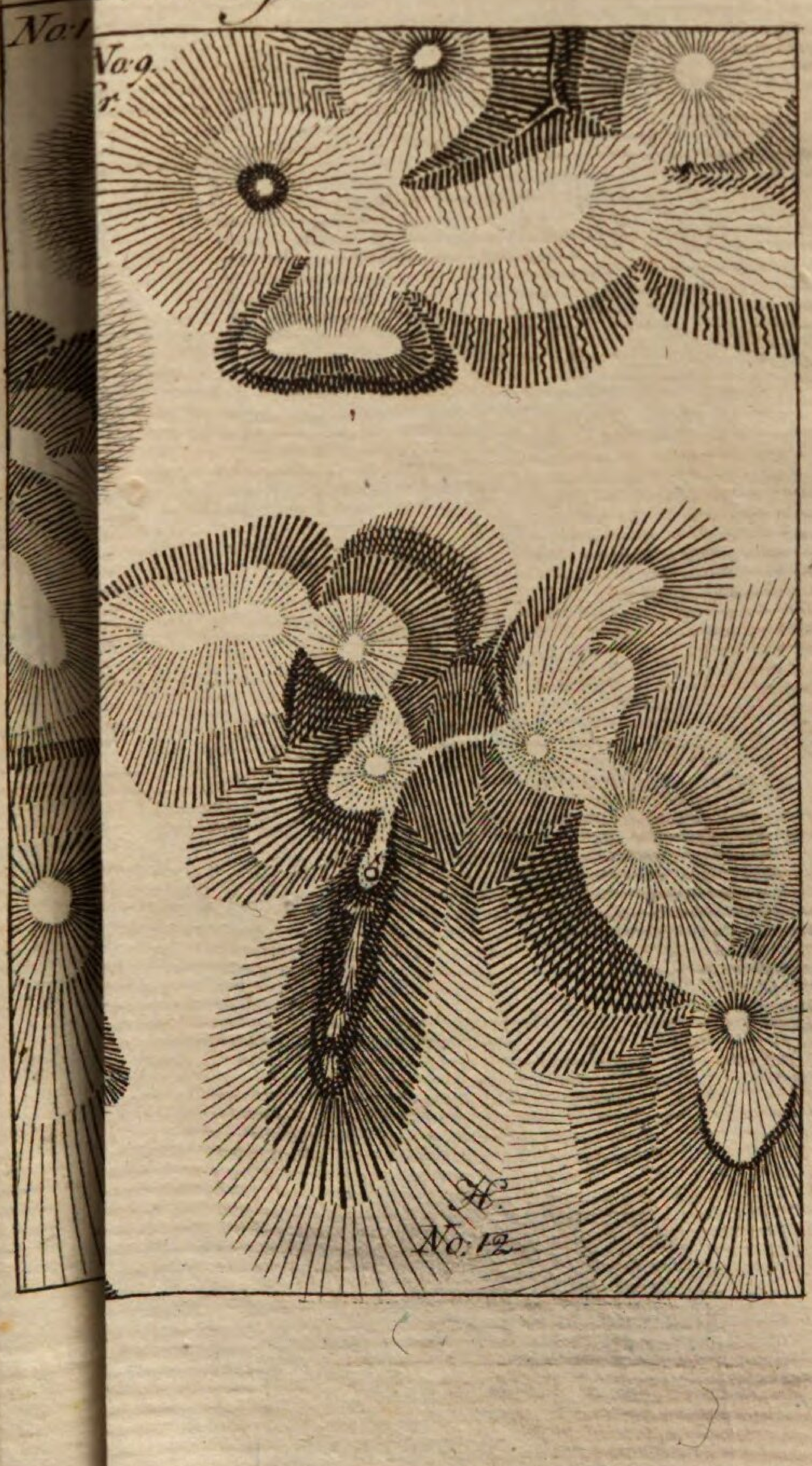
=Carten.

laches Land.
Fridersdorf
Alt Hertzberg
Schwartze Elster
Mühlgraben
Ziegeley
HERTZBERG
der Landgraben
Gräfendorf
stadt
Eine Viertel Meile.
500 1000 1500 2000 2500 Schritt.

hnungen.



…hnungen.



Oestereicher
Infanterie
Cavallerie
[A]ction
im Lager
in Action
im Lager
Reichs = Truppen
Engeländer
Hannoveraner
Hessen Darmstädter
Braunschweiger
Cölner
Schweizer
Polen
Holland Oranien
Holländer Republik

8° K K
Meinert

8° K K
Meinert

BSB Bayerische StaatsBibliothek
MDZ Münchener DigitalisierungsZentrum Digitale Bibliothek

Meinert, Friedrich,

Anweisung zur Situationszeichnung eine erläuterung der Karten- und Plankaraktere des E. J. v. Humbert

Potsdam 1808

Augsburg, Staats- und Stadtbibliothek -- K-K 403
urn:nbn:de:bvb:12-bsb11255092-6